نظام - حسن بن محمد نیشابوری
در ضمن اشاره ... شرح تذکره النصیریه

در شرح تذکره نصیریه طوسی
در علم هیئت

١٠٥٤٤

الف
119

شماره
٤١٥
فهرست

١

من الابيات المنسوبة الى قيس بن الملوح العامري والملوح كمعظم اسم رجل من بني عامر وعامر ابو حي من العرب

بنفسي من لا بد لي ان اهاجره ... ومن انا في الميسور والعسر ذاكره

ومن قد رماه الناس بي فاتقاهم ... بهجري الا ما نجن ضمائره

فواجلها ضاقت علي برحبها ... بلادي اذا لم ارض من لا اجاوره

ومن اجلها احببت من لا يحبني ... وباغضت من قد كنت حينا اعاشره

الا ان حجبتها للحبيب تعلقت ... بها الحب الا غرام ام انت زائره

وكيف بلا شيء من جوى الحب بعدما ... يشد به بطن الفؤاد وظاهره

وقد مات قبلي اول الحب فانقضى ... فان مت اضحى الحب قد مات آخره

وقد كان قلبي في حجاب يكنه ... فحبك من دون الحجاب يباشره

وحبك الخفي لو لا اعتذرته ... استحياءه ان تلج بي الهوى

[illegible]

٢

ومن جملة ابياته

امن اجل سار في دجى الليل لامع ... جفوت حذار البين لين المضاجع

علام تخاف البين والبين نافع ... اذا كان قرب الدار ليس بنافع

اذا لم تزل ممن تحب مروعا ... بغدر فان البين ليس بزائع

[illegible]

مروه من المحبوب ... [illegible]

دل وجان سوزد شمع امید روان افروزد ... [illegible]

[illegible] حكايات قيس قال قال علي بن صالح اني بحجة مع ابي يحيى راشد بن رشيد فبينا نسير ليلا اذ نحن باعرابي يترنم بابيات ما سمعت قط احسن منها مع نغمة ما قرع سمعي مثلها وهي هذه

الا هل الى شم الخزامى ونظرة ... الى قرقرى قبل الممات سبيل

فاشرب من ماء الحجيلاء شربة ... يداوى به قبل الممات عليل

فيا اثلات القاع قد مل صحبتي ... مسيري فهل في ظلكن مقيل

ويا اثلات القاع من بين توضح ... حنيني الى افنانكن طويل

ويا اثلات القاع ظاهر ما بدا ... بجسمي على ما في الفؤاد دليل

ويا اثلات القاع قلبي موكل ... بكن وجدوى خيركن قليل

اريد انحدارا نحوها فيردني ... ويمنعني دين علي ثقيل

احنت عند النفس اذ قلت راجعا ... الا لك خزي في الفؤاد دخيل

الشرح ألا بفتح الهمزة وتخفيف اللام حرف تنبيه يدل على تحقق ما بعدها ويدخل على الجملة للتعجب والتخفيف والتعجب لذا كان يكون لفظه بعد الاستفهام للانكار ص

ومجار متعلق بمحذوف اخر يكونه او ما يفيد معناه والجار خبر للمبتدأ قدم على المبتدأ لما انتقاد ولم شعري سوت بقوة وجهك للابهام او للتشويق لذكر المسند اليه كقول محمد بن

وهيب ثلثة تشرق الدنيا ببهجتها شمس الضحى وابو اسحق والقمر او للضرورة والمصحح لوقوع النكرة مبتدأ هو تقدم الخبر او جعل التنكير للنوعية شعري شراء اهروانا

والشم بفتح الشين المعجمة حس للانف والعدن شيمنه بكسر الميم والخزامى بضم الخاء المعجمة كحبارى نبت او هو خيري البر اطيب للازهار نفحة وهو القرنفل

والتبخر به يذهب كل رائحة كريهة والنظرة كلمة هلا للمرة والمرة هنا تدل على يأسه من شم رائحة الخزامى ولو مرة واحدة والتكاره له بالمرة لبعده عن ارض

تكون منبتها وعدم احتمال الوصول اليها مرة اخرى والقرقرين بكسر القافين المعجمتين كقعقيق القاع للاعلى ومن البلدة نواحيها الظاهرة واما الذي

هو موضع بين الكوفة وواسط وموضع بالسماوة وقاع بالدهنا، او قراقرين بضم القاف للاولى وكسر الثانية مع زيادة الالف بعد الاولى

اطوار

نه خرابست دل آن قدر که آباد کنیم | نه چنان خانه صبر است که بنیاد کنیم

دل شکستن نبود شیوه رندان [illegible] | عشق از دل شکند ما دل او شاد کنیم

ملک در زینت هوا و باده و [illegible] | ما هر لحظه [illegible] اگر [illegible] که ما

[illegible] ربودن همه فریاد کنیم

[illegible] آزاد [illegible] نشد هیچ مرا | [illegible] این [illegible] وطن [illegible] پیرزاد کنیم

جز اطوار سوختن جای بغداد کنیم

وله

تا او قلعه شورش عشق تو در سرم | فارغ ز لعل و زر و جهان کرده پیکرم

از دولت گدائی کاشانه شما | امروز پادشاه هر دو عالم مسخرم

در راه دیر پا نهادم باختیار | با سرنوشت خویش چه سازم که مضطرم

اطوار هر چه دوست است در نظر

وله

ابرو است قبله ام از قبله دگر | ما هم بشرح عشق چه [illegible] فرم

[illegible] که من ز شهر [illegible] کنم | گر بر کشید [illegible] لباس تن از برم

از چشم من تو میکر بر حال خویشتن | من در میانه هیچ اگر خاکم اندرزم

با دیده [illegible] برابرم

وله

منم که در صف رندان بلا و درد کشیدیم | بیا ر صدق و ارادت طریق عشق زدیم

ز پاره جگر و خون دیده روزه گشودم | شب هم عید در اسلم که ماه روی تو دیدیم

بحال گوشه نشو باتو ام نماند از آن رو | که در حضور تو تکیه ز خود [illegible] رسیدیم

وله

ز دست ساقی گل چهره جام باده گرفتم | میان [illegible] لباس [illegible] دریدیم

[illegible] که سر خوش [illegible] | [illegible] خویش کشیدم [illegible]

یکسو شنخه زان لب نه نامم ارزوست
بهار ارچراغ نباشد بشرح ما
یکسو نشین شهر نویم ز بهر انس
دشنام ده ز بعلکی کان شکرین دهان
با من ببر بهار خدا [illegible] نما
از ذوق باده شیخ اهل کوشه گر نشد
بس سعادت سلطنت اهل روزگار
می نخ شند خاقانی ببیک حرف
اطوار اگر تو مرد رهی ترک خلق کن
از نسیم سحر از خواب تو بیدارش کن
از خم زلف تو یار تر بگیرش نز
ای یار خدا جز سر دلدارش ده
بده رستگی دل درا نگذارد با من

ولکن

فردا سوال میان ذنک مسلمان نیم
کرده ما جان طوطی صحبت فرعون حیز
[illegible]
[illegible]
تا زیبی صید دل [illegible]
[illegible]
نیست [illegible]

ولکن

در مجلس رندان [illegible] ده
این [illegible]
حوزه [illegible]
ان سوکی [illegible]
خوانی [illegible]
[illegible] ده

من طره طلا شکستانم ارزوست
شهری منور از رخ خوباهم ارزوست
ای همنشین خوب سخندانم ارزوست
دشنامهای تلخ دو فزا دانم ارزوست
هرابهی نو ای لب قندانم ارزوست
ملا بلبلکی بمشرب رندانم ارزوست
من ملک جادو دانه چه سلیمانم ارزوست
بی صوت و حرف نغز ایمانم ارزوست

ولکن

پرس رحال من خسته جز دارش کن
دیگر نرگس بیمار تو بیمارش کن
چون خطا کرد دلدار دغا دارش کن
کر دل ارزده بکرد و تو فدا دارش کن
سیر ما زین زندگی [illegible] بیا
بر سر طارم کشید بهر رضا [illegible] خدا
[illegible] حکایت نابجم [illegible]
جو ده جان نا کشته زمان و فا

ولکن

ازهم [illegible] هواران بخروش
حوزدن [illegible]
نیست [illegible] خموش
دیر بود صومعه در نظر اهل دل
من بیشم [illegible]
ما را ده [illegible]
خورشید [illegible] ده
بحرام [illegible] ده
درهفته [illegible]
و رانکه [illegible] ده

برزلف یار مهر [illegible]
دارم [illegible]
درد دلم [illegible]
یک اخضر [illegible] جمال
موسی [illegible] الطور
دفتر [illegible]
فرمن چون [illegible]
بنود کار [illegible]

بخشیده [illegible] فراق
بس عزیزان [illegible]
تن شیدا [illegible]
یک بینم [illegible]
تا بیکجان [illegible]
مرغ دل [illegible]
قافله [illegible]
[illegible]

مقتر [illegible] جان کردی خا
کر [illegible]
هیچ [illegible]
نکده [illegible]
ان [illegible]
امروز [illegible]
دانم [illegible]
بیو [illegible]
ابر [illegible]
اطوار [illegible]

تان بیان بوزکه زلف پریشان ارزوست
یاران [illegible] ارزوست
ان زنده باده نوش غزل خوانم ارزوست
[illegible] ارزوست
در کوه طور ناله و افغانم ارزوست
[illegible] ارزوست
[illegible] ارزوست
در ملک لامکان [illegible] ارزوست
دیوانه شو کوه و بیابانم ارزوست

ارخدا باده [illegible] کن
تا نگاران [illegible] خوارش کن
تا کند [illegible] تیمارش کن
درد دل [illegible] اطوارش کن

ولکن

چند کنم [illegible] درقفس این سها
مقصد [illegible] الله حنا
در بزم [illegible] جان فدا
[illegible]
کشته زمان [illegible]
[illegible]
[illegible]

ولکن

دور [illegible] ده
داد دل [illegible] ده
ان دل [illegible] داده
[illegible] ده
[illegible] ده
ابر [illegible] ده

ملا اطوار

در جلوه [illegible] شدم
[illegible] شدم
کفتم [illegible]
عشق امده [illegible]
[illegible]
[illegible] شدم

اطوار

[illegible]
صبح [illegible] افغان
[illegible]
[illegible] افغان
[illegible]
[illegible] افغان
[illegible]
[illegible] افغان
[illegible]
[illegible] افغان
[illegible]
[illegible] افغان
[illegible]
[illegible] افغان
[illegible]
[illegible] افغان
[illegible]
[illegible] اطوار
[illegible] افغان
[illegible]

نام کتاب
تاریخ ثبت دفتر [illegible]
شماره عمومی [illegible]
شماره خصوصی
٣٢

[illegible]

مختص بكتبخانه مسجد اعظم قم

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله الذي جعلنا من المتفكرين في خلق الارض والسموات وجعلنا بالنظر في ... جرم المبدعات فله الشكر

والتدبر في ... المدبرات ... [illegible]

[illegible]

[illegible]

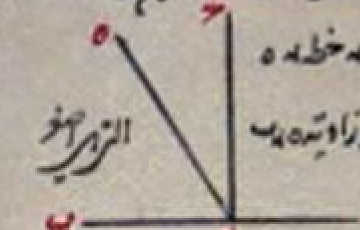
[illegible]

بمثل وكيفية حركاتها وانها من المشرق الى المغرب او بالعكس ومعرفة مقادير تلك الحركات المستوية وذلك بالنسبة الى
مركز كل جرم منها الى مركز ما يتحرك [illegible] واما المختلفة فذلك بالنسبة الى النقطة [illegible] ومعرفة مقادير ابعاد الاجرام
العلوية بعضها عن بعض وعن مركز الارض ومعرفة اوضاع تلك الاجرام بعضها الى بعض ومعرفة علل اختلاف الاوضاع مثل انا
رصدنا الشمس في مسكن معين فوجدناها بالقرب من سمت الراس تارة وتبعد عنه وفي التقارب [illegible] ظل الاشخاص الظاهرة من
[illegible] الى ان يبلغ حدا ما في العظم وفي التباعد [illegible] الى ان يبلغ حدا ما في الصغر وفي منتصف [illegible] البعدين [illegible]
[illegible] الشمس على فلك البروج [illegible]
[illegible] منتصف البعدين [illegible] الشمال
[illegible] من التشاف [illegible] ومعرفة [illegible] اوضاع [illegible]
[illegible] الكسوفات والخسوفات [illegible] تعريف [illegible] يقول
[illegible] للاجرام البسيطة العلوية والسفلية [illegible] بعض المحققين [illegible]
[illegible] من الاجرام البسيطة [illegible] كرة الارض والماء [illegible] في تعريف [illegible] موضوع [illegible]
[illegible] المجسطي [illegible] المتاخرون [illegible] في اخر الفصل الثاني
من الباب الثاني [illegible] الاجرام البسيطة [illegible] **قال** والغرض الذي نريد ان نشرع فيه [illegible]
[illegible] وتبيين [illegible] البرهان [illegible] المجسطي [illegible]
[illegible]

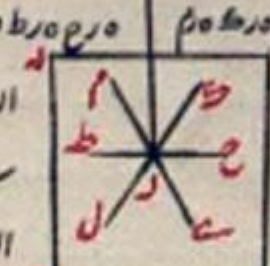
اقول العلم التام هو [illegible] ومعرفة علل اختلاف الاوضاع وطرق معرفة مقادير الحركات
مستوية ومختلفة [illegible] بآلات الرصد [illegible] في علم الهيئة [illegible] كتاب المجسطي [illegible]
[illegible] من هذا الفن [illegible] علم الهيئة [illegible]
[illegible] من هذا الفن [illegible] كتاب المجسطي [illegible] الكتب [illegible]
مسائل الهيئة [illegible] ثم شرع في [illegible] الشروع في تقرير مسائل الهيئة [illegible]
التصورات والتصديقات كما ذكره [illegible] المبادي [illegible]
البرهان عليها من العلوم الثلثة المذكورة **قال** [illegible] اختلف مواضع [illegible] ينقسم [illegible] احدهما
[illegible] تتعلق بالطبيعيات [illegible] **اقول** [illegible]
المبادي المصدرة [illegible] ماخوذة من كتاب اقليدس [illegible] المتوسطات [illegible] ماخوذة

[illegible]

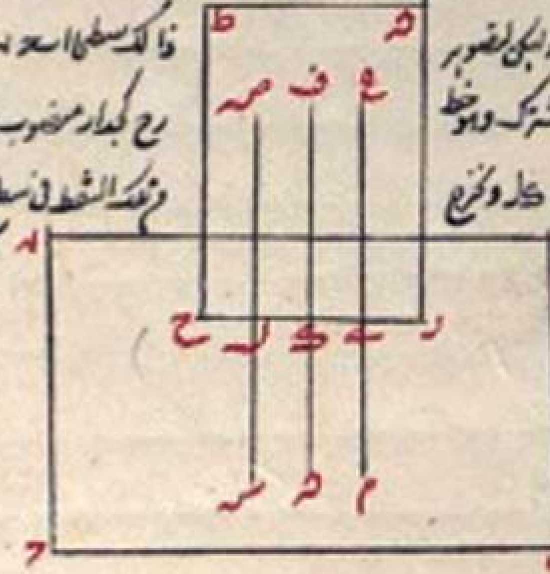
قال واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم وحدثت في جنبيه زاويتان متساويتان فهما قائمتان وكل
من الخطين عمود على صاحبه والزاوية التي اصغر من القائمة حادة والتي اعظم منفرجة اقول مثال ذلك خط
اب قام عليه خط جه وحدثت في جنبيه زاويتا جها جهب متساويتين فكل منهما تسمى قائمة وكل من خطي جه اه
يقال انه عمود على الآخر وكل كل من خطي جه هب واذا اخرجنا من نقطة ه خط هد
بحيث يحدث من جنبيه زاوية اهد التي هي اعظم من زاوية اهج القائمة وزاوية دهب
من زاوية جهب القائمة سميت الاولى منفرجة والثانية حادة



ولما كان المتساوي له حد محدود ولا كذلك ما زاد ونقص ... الزوايا القوائم كلها متساوية ...
... وكل من المنفرجات والحواد اقسام لا نهاية لها ... القائمة ... الزوايا وفي القائمة
والمنفرجة والحادة ... والخطوط المستقيمة ... قال والخط المستقيم القائم على سطح
مستو بحيث يحيط مع كل خط يفرض فيه ملاقياً له بزاوية قائمة عمود على السطح اقول ويمكن مثال ذلك اب جد سطح مستوٍ
ونفرض عليه نقطة ز ونقيم منها على السطح خط هز ... ونخرج من نقطة ز في سطح اب جد خطوطاً
كم شئنا كخطوط زح زط زك زل زم زي فان كان خط هز بحيث يحيط مع كل خط من هذه الخطوط بزاوية قائمة
ينبغي ان يكون كل واحدة من زوايا هزح هزط هزك هزل هزم هزي قائمة قيل ان خط هز عمود على السطح
وان كان مائلاً عن السطح احاط مع خطين منها ... بزاويتين ... بزاوية قائمة ... اي احاط مع
سائر الخطوط بزوايا منفرجات وحواد واعظم المنفرجات وأصغر الحواد
الذي هو في جهة الميل ومقابلها قال واذا



قام سطح على سطح مستو بحيث يحيط كل عمود يخرج من احدهما على ... الفصل المشترك بزاوية قائمة فهما متقاطعان
على قوائم اقول ويمكن تصوير ذلك بسطحي اب جد هز حط المستويين ... المتقاطعين على الفصل المشترك وهو خط
زح ... منصوب على ... ونفرض على الفصل المشترك نقط ... ونخرج
من تلك النقط في سطح اب جد اعمدة ... خطوط ... ونخرج
... من تلك النقط ... في
سطح هز حط ... على خط زح فان
كان عمود ... مع ... عمودي ... بزاوية



قائمة

قائمة وكل عمود كف مع عمود كه وعمود لس مع عمود لس كان السطحان متقاطعين على قوائم ولا فلا وقد عرفت
في الشكل ان ... الاول ... الثانية ... قوائم
القائم وذلك ... الجسم قال والخطوط المستقيمة الكائنة في سطح مستو التي لا تتلاقى وان اخرجت
في الجهتين الى غير النهاية هي المتوازية وكذلك السطوح المستوية التي لا تتلاقى وان اخرجت في جميع الجهات الى غير النهاية
في ... المستقيمة والمستوية منها متوازية اذا لم يختلف الابعاد ... اقول ذكر المتوازي ... الى ان
يعتبر بين الخطوط المستقيمة والسطوح المستوية ... بين الخطوط المستديرة كمحيطات الدوائر ... المستديرة
مركز واحد وبين السطوح المستديرة كمحدب الفلك ومقعره قال الدائرة سطح مستو يحيط به خط مستدير
في داخله نقطة يكون جميع الخطوط الخارجة منها اليه متساوية وتلك النقطة محيطها ... وتلك النقطة مركزها والخطوط الخارجة
الى ... انصاف اقطارها والخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها ... هو نصف الدائرة وكل خط مستقيم يقطعها
كيف اتفق ... وتر وما يفرز من المحيط قوس ونصف الوتر لنصف القوس جيب والعمود الخارج من منتصف القوس
الى منتصف الوتر سهم لنصف القوس ايضاً اقول مثال ذلك سطح اب جد المستوي يحيط بدائرة ... خط
به خط اب جد المستدير ... وتوجد في داخله نقطة كنقطة د ... يكون كل الخطوط المستقيمة



التي تخرج منها الى المحيط ... وتسمى انصاف اقطار ... وتر ... الذي
نصف الدائرة ... قطراً وخط ... الذي قطع الدائرة بقطعتين
مختلفتين ... وكل ... وتر ... قطعة الدائرة ... فيكون ... القطر ايضاً وتراً ... يكون ...
وكل ... وتر ... قطع الدائرة بقطعتين ... قطع المحيط ايضاً بقطعتين
... كل ... من قوس ... من المحيط ... الوتر ... منتصف وتر ... منتصف قوس
... منتصف قوس ... جيب لكل من قوسي ... ويكون ... جيباً لكل من قوسي ...
بالجيب المستوي ... نصف القطر ... قطراه ... يكون جيباً مستوياً لكل من قوسي ...
اللتين كل منهما ربع الدور وهو اعظم الجيوب المستوية لان القطر اعظم الاوتار ...
والجيب الاعظم ولان خط ... خرج من منتصف القوس الى منتصف الوتر ... يكون كل منهما
عموداً على الوتر ... كما ذكر اقليدس في الشكل الثالث من المقالة الثالثة ويسمى عموداً ... لكل واحد من ...
... ويكون ... لكل واحد من قوسي ... ويقال السهم الجيب المعكوس ايضاً ...
... في الشكل الرابع عشر ... الاسطوانات

خط اد سهم القوس اه وخط حو سهم القوس سحه وهذا الى باسمه لكنهم اختاروا الاصطلاح الاول لخفة العمل
ولا يجوز ان السهم يمكن ان يكون اعظم من نصف القطر ويمكن ان يكون مساويا له ويمكن ان يكون اعظم منه بخلاف جيب المستوى
وما ينبغي ان تعرف ههنا فانك ستحتاج اليه فيما يرد عليك انا اذا وصلنا ده قيل ان قوس اه مقدار زاوية ده
ويقال له انه جيب زاوية اه ه وسمي الشكل اي دث من قوس اه ومن خطي اه ده قطاع الدائرة **قال** الكرة
جسم يحيط به سطح مستدير في داخله نقطة يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها وتلك
النقطة مركزها والخطوط المنصفات اقطارها والخارج منها الى المحيط انصاف اقطارها **اقول** معناه ظاهر مما ذكرنا انه شبيه
بما مر في الدائرة **قال** وكل سطح مستو يقطع الكرة الى قطعتين تحدث دائرة فيها هي الفصل المشترك بينهما فان
نصفه فهي اعظم دائرة تقع في تلك الكرة فيمر بمركزها فيتحد مركزاهما **اقول** وهذا ما حققه ثاوذوسيوس
في الشكل الاول والسادس من اكره **قال** واذا دارت الكرة على نفسها فعل كل نقطة ترسم عليها بحركتها
في دورة تامة دائرة يدار بها الا نقطتين هما قطبا الكرة والقطر الواصل بينهما الغير المتحرك هو المحور والدائرة

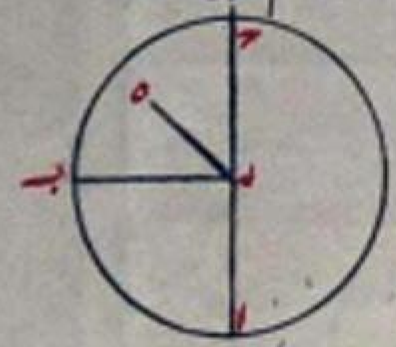


العظيمة المتساوية البعد عن القطبين منطقتها ويكون المدارات
جميعا متوازية وموازية للمنطقة والمحور عمود على الكل **اقول**
بهذه الاحكام ماخوذة مما برهن عليه اوطولوقس في الكرة المتحركة واما
تصور الكرة ومنطقتها وقطبيها ومحورها والمدارات المتوازية و
الموازية للمنطقة بالمعنى الاول وكون المحور عمودا على الكل فما يظهر من هذا الشكل **قال** وكل مدارين
عن جنبتي المنطقة متساويي البعد عنها متساويان **اقول** المراد بالبعدين المتساويين للمدارين عن المنطقة
ان ما يكون ما وقع من المحور بين مركز الكرة وبين مركز كل من المدارين متساويين كما في الشكل وبرهان هذا الحكم يعلم
من الشكل السادس من المقالة الاولى من اكر ثاوذوسيوس **قال** وكل دائرة عظيمة وضعت محورها وقطباها
كالمنطقة **اقول** البرهان على وجود القطبين لكل دائرة قد ذكره ثاوذوسيوس في الشكل الاخير من
المقالة الاولى من كتابه والخط الواصل بين القطبين يكون محور تلك الدائرة **قال** واذا فرضت في كرة
دائرتان عظيمتان فهما تتناصفان على نقطتين ويكون فصلهما خطا مستقيما مارا بالمركز **اقول** برهان
ذلك في الشكل الحادي عشر من اولى اكر ثاوذوسيوس **قال** ويكون اعظم الابعاد بين الدائرتين كما
البعد بين قطبيهما **اقول** انما يجب ان يحكم بهذه القضية الفطرة السليمة لانه لو لم تكن الدائرتان
العظيمتان منطبقتين لكان قطبهما واحدا وبعد افتراق الدائرتين يلزم افتراق القطبين لا محالة **قال**

المركز

19

قال فان تقاطعتا على قوائم مر كل منهما بقطبي الاخرى وبالعكس **اقول** يعني بالعكس ان الدائرتين لو مر كل منهما
بقطبي الاخرى فهما تتقاطعان على قوائم والبرهان انه لما كان فصل [illegible] محور كل منهما عمود عليها يكون في سطح صاحبتها [illegible]
السطح عمود [illegible] دائرة اه [illegible] دائرة [illegible] تتقاطعان على قوائم ويخرج من نقطة [illegible] المركز



[illegible] الكرة عمودا على الفصل المشترك بينهما وهو خط اه [illegible] في سطح دائرة [illegible]
[illegible] قطب دائرة [illegible] محورها [illegible] ويكون قائما
على سطح دائرة [illegible] الشكل الثامن عشر من المقالة
الحادية عشر من كتاب اقليدس وهذا ما [illegible] الشكل الثالث عشر من هذه المقالة [illegible]
وبالعكس ان محور كل منهما عمود عليه [illegible] والدائرة [illegible] بالقطبين [illegible] تتقاطعان على
قوائم بالشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشر من كتاب الاصول وانما اوردت البرهان على الاصل والعكس لانه غير
مذكور بالفعل في اكر ثاوذوسيوس **قال** الفلك جسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما واحد [illegible]
منهما محدب والاخر مقعر [illegible] في التداوير **اقول** هذا رسم الفلك بحسب العرف [illegible] قريب
من رسم الكرة [illegible] الكرة [illegible] الفلك [illegible] محدب [illegible]
[illegible] الفلك المتوازي [illegible] المحدب والمقعر [illegible] اصلا [illegible]
[illegible] المحدب [illegible] الكرة [illegible] كانت [illegible]
[illegible] الحقيقة [illegible] كانت الكرة حقيقية [illegible] كرة غير حقيقية [illegible]
[illegible] للارض والماء والهواء [illegible] وان كانت الهواء [illegible]
[illegible] حول القطبين [illegible] حول المنطقة [illegible]
كرة غير حقيقية ولا يكون فلكا اصلا وان كانت [illegible] الفلك [illegible]
محدب الهواء [illegible] الكواكب [illegible]
[illegible] الرسم المذكور [illegible] الفلك [illegible] الفلك المتحركة [illegible]
المتحرك في الرسم [illegible] الكواكب كما هو المشهور [illegible]
اسم الفلك [illegible] الكواكب [illegible] كرة النار [illegible]
المستدير [illegible] متوازيان
[illegible] ذلك [illegible] في [illegible] **قال** الاسطوانة جسم يحيط به [illegible]

وإذا فرضنا سطح مستديرا واصل محيطيهما ويكون الخط الواصل بين المركزين سهما فإن كان عمودا على سطحي القاعدتين كانت الأسطوانة
قائمة وهو يسمى الأسطوانة والمخروط المستدير جسم يرتفع من دائرة هي قاعدته إلى نقطة هي رأسه والخط الواصل بين النقطة ومركز
القاعدة يكون سهما فإن كان عمودا على القاعدة كان قائما وإلا فمائلا **اقول** إن لم يكن الخط الواصل بين مركزي
القاعدتين عمودا عليهما سميت الأسطوانة مائلة وإن لم يكن الخط الواصل بين النقطة ومركز القاعدة عمودا على القاعدة
سمي المخروط مائلا وإنما لم نبين [illegible] لعدم الاحتياج إليهما في هذا الفن **قال** وإذا فصل الأسطوانة والمخروط
بسطح مر بالسهم أحدث في الأسطوانة ذا أربعة أضلاع وفي المخروط مثلثا فإن كان السطح موازيا للقاعدة أحدث
بينهما دائرة **اقول** هذه المعاني ظاهرة والبرهان على بعضها مذكور في كتاب المخروطات **قال** الفصل الثاني
في ذكر ما يحتاج هذا العلم إليه من الطبيعيات **اقول** هذا الفصل كما سبق مقصور على ذكر ما يحتاج إليه من المسائل الطبيعية
أو الإلهيات لكنه أسند الجميع إلى الطبيعيات بسبب التغليب كما في [illegible] واعلم أنه قد ذكر في نهاية الإدراك ما معناه أن وجه
الاقتصار على القسمين المذكورين مع أنه قال أيضا تعلم أن مبادي الهيئة مبنية في علوم ثلاثة هو أن المأخوذ من الهندسة
والطبيعيات مفتقرة إلى الإلهيات لكونها أعلى العلوم ومبادي المبادي تكون أيضا من المبادي فلأجل هذا أسند
الاحتياج أولا إلى العلوم الثلاثة وأما ثانيا فكان ما عنه الاحتياج إلا قريب فلأجل هذا أسنده إلى الهندسة والطبيعيات
فقط وهذا وجه حسن إلا أنه لم يوجد شيء من هذا العلم مبني على الإلهيات إلا بتوسط أحد العلمين وإن وجد شيء [illegible] الإلهيات كما
من جزء [illegible] في ذلك الشرح الذي ذكرنا **قال** الجسم البسيط وهو الذي له طبيعة واحدة لا يصدر عنها
ما يصدر إلا على نهج واحد وما هو مركب وهو الذي تركب من بسائط وقد يجب كونها جزئيا والبسيط إما فلكي وإما عنصري والفلكي هو
الأفلاك والأجرام الأثيرية المركوزة فيها الأفلاك والعنصري هو العناصر الأربعة المشهورة والمركب ما تركب منها من المعادن
والنبات والحيوانات والكثير العناصر **اقول** هذا تقرير أقسام الأجسام وهو من مباحث العلم الطبيعي و
توضيح المقام أن نقول الجسم الطبيعي هو جوهر قابل للأبعاد الثلاثة الطول والعرض والعمق إما بسيط وهو الذي له طبيعة
واحدة أو جزء بسيط ويراد بالطبيعة هنا مبدأ أول لحركة ما هي فيه وسكونه بالذات لا بالعرض فالمراد بالمبدأ المبدأ
الفاعلي وحده وقوله أولا احتراز عن النفوس الأرضية فإنها تكون مبادي الحركات ما هي فيه لكن لا أولا بل باستخدام
الطبائع والكيفيات وأما توسط الميل بين الطبيعة وحركة الجسم فلا يخرجها عن كونه مبدأ أول لأن الميل بمنزلة الآلة للطبيعة
ويراد بما هي فيه ما يتحرك [illegible] المبادي [illegible] الصناعية والقسرية لأن [illegible] يتحرك الجسم بحركة
جزء [illegible] المتحرك والمراد بالحركة أنواعها الأربعة أعني الأينية المستقيمة والوضعية المستديرة والحركة في الكيف
كالانتقال من البرودة إلى الحرارة مثلا وفي الكم كالنمو والذبول والمراد بالسكون ما يقابل كل واحد من هذه

الحركات

الحركات والطبيعة بانفرادها تكون مبدأ الحركة والسكون معا بل بانضمام شرطين معهما عدم الملائم ووجود [illegible] ويراد بقوله بالذات
احترازين أحدهما بالقياس إلى المحرك وهو أن الحركة قد تكون عن شيء قاسر إلا أنها لا [illegible] بل [illegible] الحركة إلا أنه لم يكن مانع و
ثانيهما بالقياس إلى المتحرك وهو أنه يتحرك الجسم المتحرك بذاته عن سبب خارج ويراد بقوله لا بالعرض أيضا احترازين أحدهما
بالقياس إلى المحرك وهو أن الحركة الصادرة عنها لا تصدر بالعرض كحركة ساكن السفينة والثاني بالقياس إلى المتحرك
وهو أن الحركة الذي ليس فيه إلا بالعرض كصنم من نحاس فإنه يتحرك من حيث هو صنم بالعرض ومن حيث هو جسم بالذات [illegible]
[illegible] والطبيعة بهذا المعنى تقارب الطبع الذي يعم الأجسام الفلكية وربما يزاد في هذا التعريف قوله على نهج واحد من غير
إرادة [illegible] المعنى المذكور للطبيعة بل النفس وتنقسم الحركة إلى أقسام أربعة لأن المتحرك إما أن يتحرك على نهج واحد أو على
[illegible] المتغيرة وهي إما بإرادة أو بغير إرادة فمبدأ الحركة على نهج واحد من غير إرادة هو الطبيعة وعلى نهج واحد مع الإرادة
هو الفلكية وعلى نهج واحد من غير إرادة هي القوة النباتية وعلى نهج واحد بإرادة هي القوة الحيوانية والنفس المجردة
تسمى نفوسا لكن كان [illegible] على هذا الاصطلاح [illegible] بالطبيعة ما يعم الأجسام [illegible] ما يصدر [illegible] على نهج واحد
لزم [illegible] أن الطبيعة الواحدة لا تقتضي [illegible] مختلفة من كل [illegible] لا يمكن أن [illegible] الجسم [illegible] من الأين والوضع والشكل
والكم والكيفية [illegible] ذلك ولأن المراد بالمركب ما يقابل البسيط فالمركب له طبائع مختلفة وكل منها لا بد أن يستند إلى البسيط
[illegible] المركب تركيب [illegible] البسيط إن كان فيه مبدأ ميل مستدير فهو الجسم الفلكي ويدخل الكوكب فيه لأنه يمكن أن يتحرك
[illegible] حركة وضعية بل يجب [illegible] وإن كان فيه مبدأ ميل مستقيم فهو العنصري والمركب [illegible] من
العناصر الأربعة فإن كان للمركب صورة حافظة للتركيب [illegible] وإن كان له صورة [illegible] مع الحفظ الغاذية والنامية
سمي نباتا وإن كان له صورة [illegible] مع ما ذكرنا الإحساس والحركة الإرادية سمي حيوانا وهذه المركبات [illegible] المواليد
الثلاثة [illegible] التركيب وليس للمركبات [illegible] زائدة [illegible] المركب لا يقتضي زيادة في [illegible] الأجسام
فلا يحتاج [illegible] المركب إلى مكان زائد [illegible] المركبات [illegible] أن
المركب إما أن يكون أحد أجزائه غالبا [illegible] بالإطلاق [illegible] يكون مكانه مكان الغالب [illegible] وإما أن
يكون الأجزاء [illegible] في جهة واحدة كالماء والأرض مثلا [illegible] الباقي [illegible] الأجزاء [illegible]
بحسب الطبيعة المكان وإما أن لا يغلب [illegible] بالإطلاق [illegible] يكون مكانه
[illegible] وجوده فيه لأن المركب [illegible] والخارجية [illegible] الوقوف هناك
[illegible] ذلك إذا كان [illegible] الأرض [illegible] كان التركيب [illegible]
يكون [illegible] الغالبين [illegible] مكانه [illegible] كل واحد من [illegible] مكانه [illegible] المركبات

ما يقيم مرتبة على ادنى رتب التراكيب التامة وهو حفظ الصورة ظاهر حتى لا تزيد بقاؤه كالسحب والشهب وامثالها
وضعف بها يحده وهوانه شمل الحكم بحكم تحت بسبب طبيعة الفلكيات مطلقا والجسم البسيط يقتضي في كل ما يمكن ان يتحرك تحت
شيئا غير مختلف فعلى هذا يجب ان يكون للاجرام الفلكية كلها مستديرة الشكل ثم الحكم تثبتون هناك متممات اشكالها
مختلفة بالرقة والغلظ واجراما كالتداوير وللخوارج وحوامل تحرك بعدها عدا انفصال الكوكب او التدوير عنها مختلفة
الاشكال فما بال هذه الاشياء واجاب المصنف عن هذا السؤال في شرحه للاشارات بان اتصال الصور
الكمالية ببعض البسائط في فطرتها الاولى لاسباب تعود الى العلل الفاعلية غير ممتنع كما ان اتصالها ببعض المر
كبات لاسباب تعود الى العلل القابلية غير ممتنع فان الكائن نباتا او حيوانا في هذه الفطرة انما يتصل به صور
كمالية نباتية او حيوانية مع بقاء اجزاء صور العنصرية بحسب امتزاجها كلها للاستعداد يتصل في الفطرة الاولى ببعض
الافلاك المستديرة صور كمالية تحوز من ذلك الفلك كرة يختص بها بعض فلك خارج المركز او تدوير او كوكب مع
بقاء الصورة الاولى المتصلة بجميع اجزاء الفلك الاول فيها ويكون ذلك بحسب اجرى في العقد المفروضة لوجود ذلك الفلك
ويلزم من ذلك ان يتميز من الفلك الاول متمم او متممات منفصلة بالصورة الاولى فهذا ما يشهد به علم الهيئة **قال**
[illegible] الكمال **اقول** قد ذكرنا فيما تقدم ان هذه المسئلة من الامور باعتبار ومن الطبيعي باعتبار آخر
قال كل حركة فمبدء والمتحرك اما ان لم يفارقه مبدؤه بالوضع قيل انه متحرك بنفسه وان فارقه قيل انه متحرك اليه
والمتحرك الى ما فيه مبداه والمتحرك بنفسه ان كانت حركته على نهج واحد من غير شعور سمي المبدأ طبعا سواء كانت الحركة طبيعية
عنصرية او ارادية فلكية وان لم يكن كذلك سمي نفسا سواء كانت نباتية او حيوانية والمتحرك بغيره ان كان جزءا من
المحرك او كان المحرك مكانا له بالطبع فالحركة عرضية والا فقسرية والحركة بالطبع تنقسم الى ما الى المركز ومبداه
الثقل ويختص بالعنصرين الثقيلين والى ما عن المركز ومبداه الخفة ويختص بالعنصرين الخفيفين والى ما يتصل
مستقيمين يدور على المركز وهي وضعية مستديرة ويختص بالفلكيات **اقول** ذكر الحركة صنفين احدهما
احدهما الامر المتصل المعقول للمتحرك من المبدأ الى المنتهى وهو الحركة بمعنى القطع وذلك مما لا حصول له في الاعيان
لان المتحرك ما دام لم يصل الى المنتهى فالحركة لم توجد بتمامها واذا وصل فقد انقطع وثانيهما وهو الامر الموجود
في الخارج كون الجسم متوسطا بين المبدأ والمنتهى اللذين له فيه وذلك انما يتحقق اذا لم يكن للجسم حصول في حيز
من حدود المسافة قبل آنا واحدا اذ لو استقر في حد واحد اكثر من ذلك لكان ذلك الحد مشهورا حركته ويكون
حاصلا في المنتهى لان التوسط ثم الحركة ليست حاجتها الى المبدأ والمراد بالمبدأ المبدأ الفاعلي وليس
المتحرك من حيث هو جسم علة لوجودها ولا لما هو متحرك من حيثية اخرى في تلك الحيثية فيها

وفي

ومحركا ثم المبدأ ان لم يكن يفارق المتحرك بالوضع اي يكون لا يشار اليه اشارة واحدة قيل انه متحرك بنفسه وان فارقه قيل
المتحرك اليه والمتحرك الى ما فيه مبدؤه ثم المتحرك بنفسه ان كانت حركته على نهج واحد من غير شعور سمي المبدأ طبعا وطبيعة سواء كانت
حركته على نهج واحد من غير ارادة كالحركات العنصرية المستقيمة ويخص باسم الطبيعة او بارادة كالحركات الفلكية
الدورية فالطبع او الطبيعة هو مصدر الصفة الذاتية الاولية لكل ما هي له اعم من الطبيعة وربما لا يفرق بين الطبع والطبيعة
كما عرف في اول هذا الفصل وان لم يكن حركة المتحرك على نهج واحد فان كانت بغير ارادة سمي المبدأ نفسا نباتية وان كانت
بارادة سمي نفسا حيوانية والمتحرك بغيره ان كان جزءا من المحرك كالكواكب المركوزة في الافلاك وكالجالس في السفينة
اذا تحركت بالطبع او كان المحرك كالحاوي كالسفينة مكانا للمتحرك وهو المجري او الساكن في السفينة فالحركة عرضية
والا فقسرية ثم انه قسم قسما واحدا من القسمين المذكورين وهو الحركة على نهج واحد وهي بمبدأ الطبع الى ثلثة اقسام
لان المتحرك ان كان يطلب المركز فهي الحركة الى المركز ومبداها الثقل وهو قوة طبيعية يتحرك بها الجسم الى جهة المركز وقد عرف
من قبل ان هذه القوة وهي قسم من الميل كالة الطبيعة فلا منافاة بين قولنا هذا وبين قولنا فيما تقدم ان مبدأ هذه الحركة هو
الطبع فان كان المتحرك طالبا حاق المركز بحيث ينطبق مركز ثقله على مركز العالم لو لم يمنعه مانع فالثقيل مطلق كالارض
وان لم يكن طالبا حاق المركز فالثقيل مضاف كالماء وان كان المتحرك يطلب المحيط فهي الحركة عن المركز ومبداها الخفة
وهي قوة طبيعية يتحرك بها الجسم الى جهة المحيط فان كان طالبا اقصى المكان الممكن في تلك الجهة وهو مقعر فلك القمر فا
لخفيف مطلق والا فخفيف مضاف كالهواء وبيان ان الحركة المستقيمة يمتنع ان يكون الا للعنصريات وان
كان المتحرك طالبا بالارادة وضعا ما فهي الحركة على المركز وهذه الحركة المدورية يختص الوضعية وتختص
بالفلكيات سوى الكواكب فانها يمكن ان يتحرك بهذه الحركة وظاهر ان هذه المباحث بعضها يتعلق بعلم
ما بعد الطبيعة لان الكلام في العلل والمبادي وظيفة ذلك العلم **قال** وتنقسم البسيطة الصادرة عن جرم
واحد بسيط كل نقطة تفرض عليه تفعل عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية او تقطع من المحيط قسيا متساوية والى
مركبة صادرة عن اكثر من واحد فكل حركة تختلف زواياها او قسيها في الازمنة المتساوية مركبة ولا ينعكس
اقول هذا التقسيم للحركة الوضعية متعلق بالعلم الطبيعي وتقريره ان نقول الحركة الوضعية اما ان تصدر عن
جرم واحد وحده لا كما يكون ذلك الجرم بسيطا كالمرة تفعل كل نقطة تفرض على ذلك الجرم عند المركز في ازمنة متساوية
زوايا متساوية او تقطع من المحيط قسيا متساوية مثل لو فعلت في يوم عند المركز نصف قائمة وقطعت من المحيط ثمنه
فعلت في يوم آخر عند المركز نصف قائمة اخرى وقطعت من المحيط ثمنا آخر وهكذا واما ان تصدر عن اجرام متعددة
كل ما نظر ان كان لتلك الاجرام مركز واحد فان كانت حركات الجميع متحدة في الجهة يكون مجموع الحركات

حركة واحدة بسيطة تفعل عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية وهذه هكذا ان كانت الحركات متشابهة في الجهة وبعضها
لبعضها فاحد المجتمعين فضل يحس بذلك الفضل على انها بسيطة والا لم يكن فضل يحس حركة احدهما والعالم تلك فلك للاجرام
مركز واحد المركب المعتد من المجموع تختلف بالنسبة الى اي نقطة تفرض وتفعل عندها زوايا مختلفة في ازمنة متساوية
في الازمنة المختلفة زوايا متساوية كما ستعرف سمعك كيفية التصوير وظهر لك من هذا الباب ان كل حركة تختلف زواياها بالقياس
في الازمنة المتساوية فهي مركبة ولا تنعكس فليس كل ما يكون مركبة تختلف زواياها بالقياس لما ذكرنا من انه يمكن ان تصدر من
الاجرام المتعددة حركة مركبة تخيل انها بسيطة **قال** وكل ما فيه مبدأ حركة مستديرة فهو لا يقبل الحركة المستقيمة اصلا
وبالعكس فلذلك الفلكيات لا تنخرق ولا تلتئم ولا تنمو ولا تذبل ولا تتخلخل ولا تتكاثف ولا تشتد في حركاتها ولا تضعف
ولا يكون لها رجوع ولا انعطاف ولا وقوف ولا خروج من حيزها ولا اختلاف بحال غير حركاتها المستديرة المتشابهة
في جميع الاوقات **اقول** قد تبين في علم الطبيعي ان كل جسم فيه ميل مستدير وهو مبدأ الحركة المستديرة فهو
لا يقبل الميل المستقيم الذي هو مبدأ الحركة المستقيمة ولا مدخل للكلام هنا وبالعكس يعني كل ما فيه ميل مستقيم فهو لا يقبل
الميل المستدير فلذلك الفلكيات فانتج منه ان الفلكيات التي فيها مبادي الحركات المستديرة لا تنخرق ولا تلتئم لاستدعائهما
حركة الاجزاء على الاستقامة ولا تنمو ولا تذبل لان كل واحد منهما لا يوجد الا بعد حركة للاجزاء على الاستقامة وذلك لان
النمو هو الازدياد الطبيعي للجسم بسبب دخول اجزاء شبيهة به بالقوة فيه والذبول ضده ولا تتخلخل ولا تتكاثف فانهما
عبارتان عن ازدياد حجم الجسم من غير ورود اجزاء من خارج عليه وعن انتقاصه من غير انفصال شيء من اجزائه عنه وهما
يقتضيان خروج الجسم عن مكانه وتخليته عن بعضه بالحركة المستقيمة ولكون حركاتها على نهج واحد فلا تشتد في حركاتها ولا
تضعف اي لا تسرع ولا تبطئ ولا يكون لها رجوع اي عود على السمت الاول ولا انعطاف اي عود على غير ذلك السمت ولا وقوف
والنهم لا يكون للافلاك خروج من حيزها لان كل جسم فله حيز طبيعي وكذا المحدد فلو خرج فلك من الافلاك عن حيزه لخرج المحدد
ايضا من حيزه لامتناع الخرق والتخلخل وسائر ما عددناه واذا خرج عنه وجب ان يعود اليه بطبعه فيكون الحركة متجددة والتالي
بها خلف وبالجملة لا يتطرق الى الافلاك اختلاف حال من الاحوال التي عليها الا الاختلاف في جهة حركاتها المستديرة
المتشابهة في جميع الاوقات يعني الاختلافات من قبل حركاتها الوضعية فان هذا الاختلاف في الوضع لا ينافي بساطتها
ولبعض هذه المباحث يمكن بيانه بالسلم للافلاك لا نفتقر بيانات فيها بما سبق والله اعلم بالصواب **قال**
الباب الثاني في هيئة الاجرام العلوية اربعة عشر فصلا الفصل الاول في استدارة السماء والارض وكون الارض
عند السماء كمركز الكرة عند محيطها وكونها غير متحركة بالجملة **اقول** من الواجب ان نقدم خمسة اصول على جميع
مباحث هذا الفن والفصل مقصور على اثباتها الاول ان السماء كرية الشكل والحركة الثاني ان الارض كرية الشكل

مخصوص بكتابخانه مسجد اعظم قم

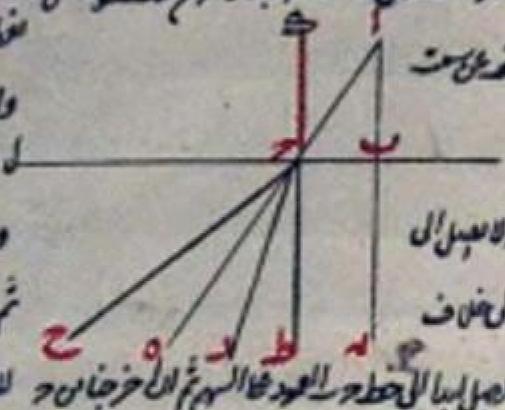
حق الثالث ان الوضع للارض من السماء كمركز الكرة عند محيطها الرابع ان قدر الارض بالنسبة الى فلك الثوابت فما دونها
الى كرة الشمس كنقطة المركز عند المحيط وانت ترى ان هذين الاصلين يقول وكون الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها يعني
في الوضع والقدر الخامس ان الارض غير متحركة بالجملة يعني انها لا تتحرك اصلا لا من المركز ولا الى المركز ولا على المركز وربما
يوهم انه يريد بقوله بالجملة ان الارض بكليتها لا تتحرك ولا يلزم فيه ولكن بيان الاستدارة للارض والماء وكونها غير
متحركة لم يكن مقصودا في هذا الباب بالذات بل انما يذكر استطرادا لانه هيئة الاجرام العلوية مما ذكر ان الباب
مقصور على هيئة الاجرام العلوية فان مباحث هيئة الارض يذكر مجموعها في باب معقود **قال** تحرك الثوابت على دوائر
متوازية حول نقطة لا تتحرك وكون ما هو اقرب منها على مدار اصغر ابدي الظهور وما هو ابعد على مدار اكبر الى ان ينتهي الى ما يماس
الافق ولا يخفى ثم الى ما يخفى زمانا يسيرا فيطلع ويغيب بعضها ويتزايد ازمنة الخفاء بعد ذلك بحسب تزايد البعد
بالنسبة الى ان ينتهي الى ما يتساوى زمانا ظهوره وخفائه ثم الى ما يزيد زمان خفائه على زمان ظهوره ويتزايد ازمنة
الخفاء الى ان ينتهي الى ما لا يظهر قليلا ثم الى ما يماس الافق في دورة مرة ولا يطلع ثم ابدي زمان الظهور والخفاء
لكونه على المدار الذي يتساوى زمان ظهوره وخفائه على الجنبتين على التبادل وارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا
الى ان يظهر وظهوره ... على جرمه وكل عظم ... مقداره في النظر في جميع ابعاده في دورته الا عند الافق
فانه ترى كالمجرة المرتفعة ترى ... من الاشياء من اكبر ... الذي كانت هذه تارة ... تارة في الهواء وتارة
في الماء ولكن يزداد الكبر اذا صار الهواء غليظا بالعند والبخور ... اقرب ... الارض فانه
موضع يكون الى ... ذلك ... بالاستدارة ... استدارة السماء **اقول** لا يكون لنا طريق
في ... السموات وحركاتها ... الثوابت بالحركة اليومية حول القطب ... على مدارات متوازية ...
زمان الدور في جميعها ... كانت هذه المدارات ... قطب السماء ...
ذلك السطح ... لو كان
... الكوكب طلوعه وغروبه ... المدارات ...
الكوكب الطالع ... والغارب ... في جميع مدة
ظهوره ... مقدار حجم الكوكب في النظر ...
... القطب ... السماء في جميع ...
... العالم ... ابدي الظهور ...
القطب ... في ... زمانا ظهوره وخفائه ... القطب ...

سطح ما يخالف شفيفه كالبخار فلو انعطف عن استقامته ثم ان كان المخالف اغلظ كالاول كما فرضنا [illegible]

الى سهم المخروط وان كان بالعكس مال الى خلاف تلك الجهة والزاوية الحادثة من الخط المنعطف والذي على الاستقامة [illegible]

زاوية الانعطاف [illegible] سطح المخالف [illegible] المخروط [illegible] عمود عليه وهو سهم

المخروط المتوهم الشعاعي وينفذه على الاستقامة الى [illegible] ولا ينعطف عن الاستقامة [illegible]



على سطح [illegible] وينفذه على الاستقامة الى [illegible] فنقول انه ينعطف عن سمت

[illegible] ان كان المخالف اغلظ الى جانب عمود [illegible]

ويحدث زاوية [illegible] الانعطافية كما يعرض [illegible] لكنه لا يصل الى

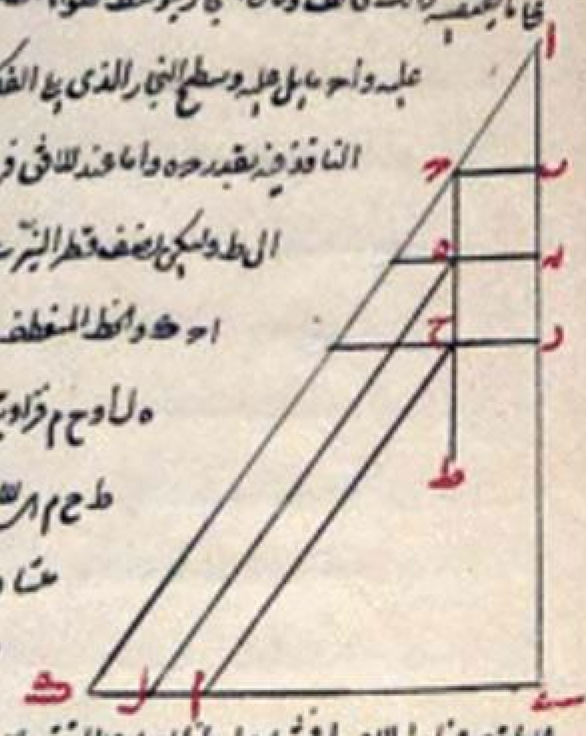
خط [illegible] الموازي له وان كان المخالف الطف ينعطف الى خلاف

تلك الجهة [illegible] ويحدث زاوية [illegible] الانعطافية وهو لا يصل ابدا الى [illegible] العمود على السهم [illegible]

[illegible] كلما كانت [illegible] اعظم كانت زاوية الانعطاف اعظم وبالعكس [illegible]

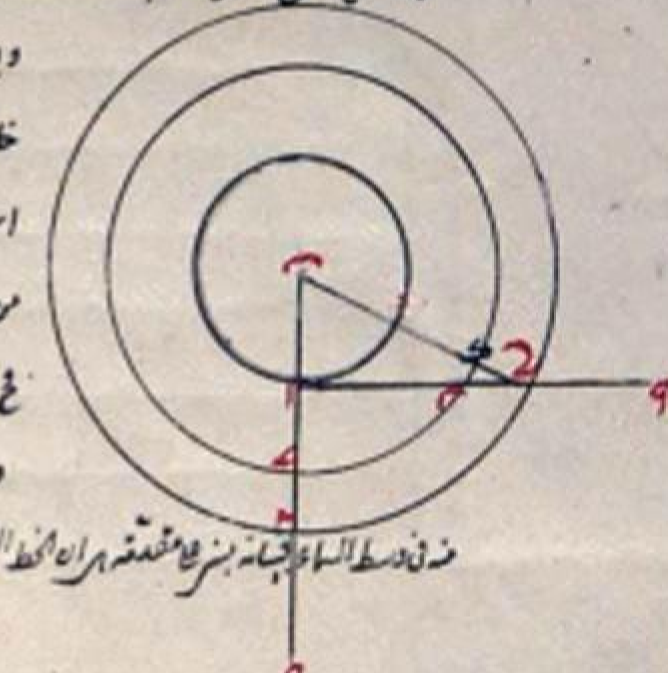
لو فرضنا طرف المرئي فان كان المخالف اغلظ [illegible] الشعاع الذي [illegible] الانعطاف اليه ينبغي ان يكون خارجا عن سطح

[illegible]



[illegible]

[illegible]



[illegible]

نقطة منه وان مرجحا اعظم من زاوية الشعاع الذي يتحقق افقا فيه الشعاع ويتصحح بعد ذلك يكون اقرب الى رأس المخروط
من الشعاع الذي يتحقق اخفاؤه التفاوت بعد ذلك فزاوية الجليدية على التقدير الاول تكون اصغر منها على التقدير الثاني
ويرى الكوكب لذلك في الافق اعظم منه في وسط السماء وفي كلا الوجهين اعظم مما ينبغي ان يرى لو لم يعترض الى الافق
وقد اعترض ربما انعطاف خط الشعاع مرة اخرى في كرة النار لاختلاف جنسه مع المخروط لانها الطف من الهواء ومرة
اخرى في الفلك ايضا الى جهة لكونه الطف من النار فان التفاوت الواقع بسبب الانعطاف غير موجود على كل حال
فالتفاوت الواقع بسبب ازدياد سمك البخار يبقى بحاله فهذا ما اردنا ايراده في اثبات هذا المطلوب وهو بعد ثبوته
لا يدل على استدارة المتحرك بل على استدارة الحركة فقط **قال** ويتقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقيين على طلوعها
وغروبها للمغربيين وزيادة ذلك ونقصانه بحسب تعادل قربها وازدياد ارتفاع كوكب القطب والكواكب
الشمالية وانحطاط الجنوبية للواغلين في الشمال وبالعكس للواغلين في الجنوب بحسب وغولها وتركب الاختلافين
لمن يسير على سمت بين السمتين يدل على استدارة الارض جملة وتضاريسها التي تلزمها من جهة الجبال والاغوار
لا تخرجها عن اصل الاستدارة لان نسبة [illegible] الى جملتها فان جبلا يرتفع نصف فرسخ يكون عنده كخمس سبع عرض
شعيرة عند كرة قطرها ذراع بالتقريب تبين ذلك عند الوقوف على مساحة الارض **اقول** ان للارض امتدادا
امتدادا في الطول اي ما بين الخافقين وامتدادا في العرض اي ما بين القطبين وامتدادات اخر على سموت بين
السمتين المقصود اثبات كرية سطحها الظاهر ولا يثبت الا باثبات استدارة هذه الامتدادات فنقول انها اما ان يكون
مستقيمة او منحنية والمنحنية اما محدبة او مقعرة وعلى التقادير لامتداد الطول توجب طلوع الكواكب على سكان ما بين
الخافقين وكذا غروبها عنهم في آن واحد والتقعير يوجب ان يكون الطلوع على المغربيين قبله على المشرقيين في مساكن
متفقة العرض وكذا الغروب فيهما وكلاهما على الوجه باطل لان طلوع الكواكب للمشرقيين وكذا غروبها لهم قبل الطلوع والغروب
للمغربيين كما تشهد به ارصاد الحوادث الفلكية من الخسوفات القمرية وغيرها لانها وسائر [illegible] انما يتفق في آن واحد الا انه
محققة بالنسبة الى اول الليل حتى لو كانت للمغربي مثلا بعد مضي ساعتين مستويتين من اول الليل كانت للمشرقي بعد مضي ثلث
ساعات ان كان ما بين الطولين [illegible] خمس عشرة درجة وبين مسكنيهما المتفقي العرض الفصل وقس على الحقيقي فيتعين التحدب
في هذا الامتداد وايضا الاستقامة في الامتداد العرضي توجب بقاء ارتفاع احد القطبين وانحطاط الاخر على حالة للسائر
عليه مطلقا كما مر والتقعير يقتضي نقصان ارتفاع القطب الظاهر ونقصان انحطاط الخفي للسائر الى جهة القطب الظاهر وبالعكس
العكس للسائر الى جهة الخفي والوجود بخلافهما لازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية وانحطاط الجنوبية للواغلين
في الشمال وبالعكس للواغلين في الجنوب بحسب وغولهما فيتعين التحدب في هذا الامتداد ايضا وكذا في سائر الامتدادات

وتركب

وتركب الاختلافين الذين يقتضيهما تحدب الامتدادين المتقاطعين لمن يسير على سمت بين السمتين اي اختلاف وقت الخسوف
بالنسبة الى اول الليل واختلاف ارتفاع القطب والكواكب على التفصيل المذكور مع ان كلا من الاختلافين بالنسبة
الى مسافة مفروضة على سمت بين السمتين اقل مما يقتضيه تلك المسافة على احد السمتين ولان هذه الاختلافات ثابتة في
اجزاء الدور فثبتت استدارة سطح الارض الظاهر وكريته جملة اي من جميع الجوانب والثابتة استدارة القدر
المكشوف من الارض حدس منه ان الباقي كذلك وشاهد استدارة جزء كالشخص من القمر العالية على ان الفصل المشترك
(لا يمكن الا في حالة الخسوف)
بين المستنير من الارض وبين ما ينبعث منه الظل دائرة يؤكد ذلك واما نتوء الجبال والاغوار فليس تخرج سطح الارض
عن الاستدارة بالنسبة الى الحس لان الجبل المرتفع بنصف فرسخ نسبته الى جميع الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة اي جزء
من خمسة وثلثين منه الى كرة قطرها ذراع بالتقريب على ما ستقف عليه في باب المساحة **قال** وتغيب مياه البحار
ان في الجبال التي تقرب منها دون ما يليها المرتفعة وظهورها قليلا قليلا للمتقارب اليها مما يلي البحر تدل
على استدارة سطح الماء الواقف على وجه الارض **اقول** انما عرف ذلك بتأمل بنيان موقدة في اعلى الجبل العمود
على الافق ووسطه وسفلها فانه يستتر رؤية الراكب في اعلاه والراكب في وسطه والراكب في السفح وهذا الدليل في
المائي من الارض من تقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقيين ومن اختلاف ارتفاع القطب للسائر على ما بين القطبين
ومن تركب الاختلافين لمن يسير على سمت بين السمتين بالتفصيل المذكور يدل على استدارة سطح الماء الواقف على
وجه الارض لا المتحرك منه اي الماء اذا تموج وطما فانه كانت الاستدارة من شأنه وانما تعرض لها عن الاستدارة
السطح الظاهر من الماء كما فعله بطليوس لان حكم سطح الماء في تمكن الانسان من الركوب عليه ونصب بعض الآلات
القياس هناك الى غير ذلك حكم سطح الارض فكل ما يقتضي من هذا الغرض على استدارة سطح الارض او كثير منه يمكن
ان يقتضي على استدارة سطح الماء بخلاف سطوح باقي العناصر ولهذا لم يتعرض بطليوس لذلك لان الغرض احد
منهم لبيان ما كان من الشروع في تحرير المهمات **قال** وتشهد بزمان ارتفاع الكواكب وانخفاضها مدة
ظهورها وظهور النصف من الفلك دائما وتلاقي الحلول الشمس في [illegible] طلوعها وغروبها عند كونهما على المعادل
النهار حيث يرى زمانا ظهوره وخفائه على خط واحد مستقيم او عند كونهما في جزئين متقابلين من الدائرة التي
تقطعها بنسبة [illegible] وانكساف القمر في مقاطراته الحقيقية الشمس يدل على كون الارض في وسط الكل عند
المركز **اقول** لو لم يكن مركز حجم الارض منطبقا على مركز العالم كان مائلا اما الى احد الخافقين واما الى احد السمتين
الرأس والقدم واما الى احد القطبين واما الى غير هذه الجهات وعلى الاول يلزم ان لا يكون زمان ارتفاع
الكواكب وانخفاضها مدة ظهورها متساويين لان دائرة نصف النهار المارة بسمت الرأس والقدم حينئذ لا يكون

المكشوف منه

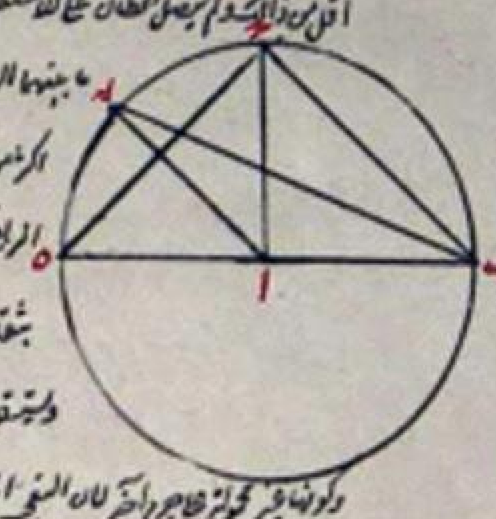
ان تم بقطبي العالم فلا ينصف المدارات بل يقسمها بقسمين مختلفين اعظمهما في جهة الشرق ان كانت مائلة الى الغرب وبالعكس
ان كانت بالعكس وعلى الثاني يلزم ان لا يكون النصف من الفلك ظاهرا الا في الغير عالية للارض الى الحد بعينه
لان ذلك الافق لا يكون عظيمة بل ان كانت مائلة الى سمت الرأس كان الظاهر اقل من النصف وبالعكس ان كان
مبنيها بالخلاف وعلى الثالث يلزم ان لا يتطابق ظلا الشمس وقت طلوعها وغروبها في يوم واحد عند كونها على المدار
الذي بيناه زمانا ظهوره وخفائه اي على معدل النهار بل يتقاطع الظلان على مركز المقياس وكذا يلزم ان لا يتطابق
ظلا الشمس وقت الطلوع والغروب بعد نصف السنة عند كونها في جزئين متقابلين من الدائرة التي تقطعها بسيرها
فاخرجها وهي فلك البروج لكونها في اول الثور واول العقرب او اول السرطان واول الجدي بل يتقاطع على ان على اصل
المقياس وعلى التقدير الرابع يلزم مع ما ذكر امكان ان ينخسف القمر في غير مقاطرة الحقيقية للشمس اي حين لا يكون
مركزا جرميهما على طرفي قطر من اقطار فلك البروج واللوازم باسرها باطلة فاذن مركز حجم الارض هو مركز العالم **قال**
وظهور النصف من فلك البروج وما تحته من الافلاك الى فلك الشمس واما يدل على ان الارض ليست بذات قدر محسوس
عند فلك المريخ وما وراءه من الافلاك بل هي كالنقطة اذ لا فرق بين السطح المار بوجه الارض الفاصل بين الظاهر
والخفي من فلك الافلاك وبين السطح المار بمركز الكل الموازي لذلك السطح واما عند فلك القمر فلها قدر محسوس ولذلك
يكون القطعة الظاهرة من فلكه اقل من النصف وسنبين ذلك في موضعه **اقول** انما عرف ظهور النصف
من فلك البروج بكون الكوكبين المتقاطرين طالع كل منهما بغروب الآخر فانها ذات قدر بالنسبة الى فلك الشمس وما تحته
فلان الخط الخارج من الابصار الى مركز جرمي النيرين موقعه من فلك الافلاك بعينه موقع الخط الخارج من مركز العالم الى
مركزيهما كالكبير في فصل اختلاف المنظر **قال** وثبات جميع ما ذكرنا من الدلائل يدل على ثبات تلك الاجرام على
الهيئة المذكورة **اقول** الدلائل المذكورة تدل على ان هذه الاجرام وقت الاحساس بها على الهيئة المذكورة واما انها ابدا كذلك فلا
يستفاد منها **قال** ولا يمكن استناد الحركة الاولى الى الارض لانه قيل ان ذلك يوجب ان لا يقع المرمي في الهواء على موضعه
الاول بل يجب ان يقع في جانب الغرب منه او يوجب ان يتحرك ما انفصل منها كالسهم والطائر الى جهة حركتها ابطأ
وفي خلافها اسرع فان المتصل بها من الهواء يمكن ان يشايعها بما يتصل به كما يشايع الاثير الفلك بدلالة حركات
ذوات الاذناب بحركته بل لكونها ذات مبدأ ميل مستقيم فيمتنع ان يتحرك على الاستدارة بالطبع **اقول** زعم
بعض الاوائل ان شروق الكواكب وغروبها انما هو بسبب حركة الارض الى المشرق حركة وضعية يومية دون الافلاك وانها لو
تحركت كالفلك ووقفت الكواكب ساكنة في افلاكها او متحركة بحركة ابطأ منها ظهرت لنا منها كل يوم قطعة من جانب الشرق
ما يكون محجوبة عنا بحدبة الارض واختفت قطعة في جانب الغرب ما يكون ظاهرة لنا فيكون اما حاصل ذلك

مانعته

مانعته وغير انه لا يتحرك الكواكب حركتين مختلفتين في آن واحد وان كانت احديهما بالعرض والاخرى بالذات وهذا
الرأي ليس بصحيح عند جمهور الحكماء فقال بعضهم في ابطاله انها لو كانت متحركة كما زعموا وجب ان لا يقع الحجر المرمي في الهواء على
المسقط الذي اسقط منه على موضعه الاول بل يجب ان يقع في جانب الغرب لانه لتحرك الارض مدة صعوده وهبوطه قدرا ما الى جانب
الشرق وايضا وجب ان يكون المتحرك المنفصل عن الارض كالسهم والطائر الى جهة حركتها وهي الشرق ابطأ عما الى
لا يتبع الارض اثره بحركتها مدة انفصاله وفي خلاف جهة حركتها وهو الغرب اسرع لمفارقته عن موضع الانفصال بمجموع
الحركتين حركة المنفصل وحركة الارض بل وجب ان لا يرى متحركة نحو الشرق اصلا لان الارض على هذا الرأي يتحرك في ساعة
الف ميل لان مجموع الدور وهو اربعة وعشرون الف ميل بما يقيس في مساحة الارض يتم في اربعة وعشرين ساعة
وليس يوجد في المتحركات السريعة ما يتحرك بهذا القدر فكذلك المنفصل يتخلف لا محالة عن موضع الانفصال الى جانب
الغرب لكن التوالي باسرها باطلة فكذا المقدم وقال المصنف نور الله روحه هذا القول لا يوجب ابطال ذلك
الرأي فان الهواء المتصل بالارض يمكن ان يشايعها مع ما يتصل بالهواء من السهم والطائر كما انه يمكن ان يشايع كرة النار
الفلك بدليل حركات ذوات الاذناب على موازاة معدل النهار فانها حين ما يتحرك لحركة لا يمكن ان يكون بسبب المشايعة
ومع جواز المشايعة لا يتم وجه الابطال فان قيل سبب المشايعة لكن لما كانت المشايعة هنا ولا لما وقع الحجران المختلفان
بالصغر والكبر المرميان في الهواء من سمت خط واحد على الارض كخط من خطوط الشعاع في النهار على ذلك الخط لان
تحريك الهواء الكبير يكون اقل من تحريكه الصغير بل كان يقع الكبير في جانب الغرب من الصغير والوجود كذلك قلنا لا نسلم
ان تحريك الهواء للكبير اقل لان المشايعة المستندة في اماكن المشايعة مع ما يتصل بالهواء من السهم والطائر وما يحمل لو وجد
ذلك عظم تلك الاشياء او صغرت ليلزم تحركها بقدر حركة الهواء بل الارض من غير تفاوت كلا ولو كان الهواء محركا
عظيما او صغيرا لتحرك بقدر حركة الارض لزم اختلاف في وقوع الحجرين وهل هذا الا اختلاف بين وانما يسلم ان تحريك
الهواء الكبير اقل من تحريكه الصغير لكن لا نسلم ان التفاوت بينهما مما يحس به وفرق ما هي بالتجربة بذلك
اذا كان التفاوت بين الحجرين قليلا فان الكبير لو ثقل جدا لتعذرت تجربته او تعسرت والصغير لو صغر جدا
حركته في الهواء ثم يتعسر التجربة المستدعية لظهور التفاوت لا سيما على رأي من لا ينسب الى الهواء الحركة الا
لا اليسير فبقي الكلام بحاله ولما لم يتيسر ابطال هذا الرأي بالامور المتفقة على الارصاد والاعتبار كما
يتيسر في سائر مطالب هذا الفصل اخرجه المصنف عن ذلك بجعله مسألة من الطبيعيات كما هو شأن كثير
من هذا الفن فقال بل الوجه في ابطاله ان الارض ذات مبدأ ميل مستقيم كما هو شاهد من حال اجزائها المنفصلة
عنها فيمتنع ان يتحرك على الاستدارة بالطبع كما ذكر في الباب الاول والحركة الوضعية القسرية وان كانت

مقدم مسائل

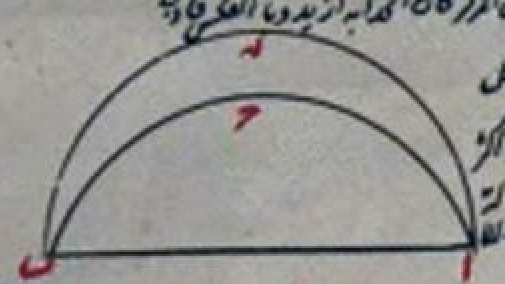
جائزة عليها لكنهم اتفقوا على انها فاسدة لانا لا [illegible] بهذه الحركة جزء متناهي منه [illegible] وشدة هذه الحركة لا يمكن صدورها عن قاسر
حيوان كابر [illegible] في الخلف لا الاول ولم يجوزوا استنادها الى مفارق [illegible] لاحد التجويزات ايضا لا يتخال حينئذ انها
بالقسر [illegible] حركات للافلاك فثبت ان الارض لا يتحرك في الوسط واقول انها ايضا لا يتحرك في الوسط اذ لو
تحركت فيه لوجدت للاوضاع المذكورة في كونها مائلة الى احدى جهات السماء واذا ثبت انها لا تتحرك من الوسط اصلا
فالبحث على الكلام حركتها الى الوسط فضل لا يحتاج اليه **قال** واذا ثبت استدارة الماء والارض فيعلم
ان ميل الاثقال جميعا الى المركز للارض الذي هو مركز الكل وميل ما هو خفيف الى المحيط الفوقاني من جميع الجوانب للارض مائلة
السماء والتحت مائلة المركز ولا شك ان من يقوم على الارض على اطرافها قطر لها فيكون البعد بين رؤوسهما اكثر من البعد بين
قواعدها **اقول** لا شك ان الثقيل بالطبع الى المركز العالم على سمت خط مستقيم يقوم عمودا على سطح مماس كرة الارض على
مسقط ذلك العمود لما عرف بالتجربة فهو ينتهي الى المركز لو لا ممانعة الارض اياه لان الخط المستقيم الخارج من نقطة تماس
الكرة والسطح الى المركز يكون عمودا على السطح ايضا بالشكل الرابع من اولى اكر ثاوذوسيوس فيتصل العمودان بالاستقامة
ومنه ظهر ان الشخصين من يقوم على اطراف القطر لها والبعد بين رؤوسهما اكثر من البعد بين قواعدهما ولكن مركز الارض
ا و ه و ه شخص من عليها فغاية الشخصين لتقدير [illegible] الشخص ان قامتا على خطين بينهما منتصف العمود كشخص ب ج
لاتصال المحيطين الخارجين من قدميهما الى المركز للارض على الاستقامة وان كان بينهما اقل من النصف كان التفاوت
اقل من ذلك لعدم اتصال الخطين على الاستقامة بل يكونان كـ [illegible] قائم الزاوية كزاوية ب ا د وجه ا ه ان كان



ما بينهما الربع كما بين شخصي ب ه ا و د ه ه ويتفرج الزاوية كزاوية ب ا ه ان كان بينهما
اكثر من الربع كما بين شخصي ب ه و حا والزاوية كزاوية د ا ه ان كان بينهما اقل من
الربع كما بين شخصي ه ه فان الاثقال لتطلب المركز بالطبع من جميع الجوانب وتتدافع
بتقاوم الجهات تدافعا متساويا تمنع ان لا يحصل لم ينطبق مركز ثقلها على مركز العالم
ولم يستقر عنده فلما قد [illegible] الفقير ونزول الثقيل مرسكون الارض وقرارها مع فرط ثقلها
وكونها غير محمولة على جسم آخر لان الثقيل انما يهبط بسبب قياس الارض الى اجزائه المنفصلة عنه فانها تميل عنها في
الرؤس الى الجهات التي قدام **قال** ولانا المعمورة يكون من الماء وهو اقرب الى المركز كقعر البحر شمالا اكثر ما يكون
البعد [illegible] كراس مغارة شمالا وذلك لكونه هناك اشد [illegible] تعجب من ههنا وبذا من جهة ما يستقر به من لا يعرف [illegible]
اقول لا شك انا اذا جعلنا خطا ا ب في هذه قطعتين مختلفتين من دائرتين مختلفتين كقطعتي ا د ب ا ه ب
يكون التفاضل بين القطعتين شكلا هلاليا مثل ا د ب ه وانت [illegible] ان السطح الذي من الماء الواقف حينئذ

كان

كان يكون قطعة من سطح كري مركزه مركز العالم وسطح الكرة كلما كان اقرب من المركز كان الحدابة ازيد و العكس كما في



لو فرضت ا ب قطر لا لاما فاذا قلنا قوس المقدرة ما كان الحداب [illegible] مثل
ا د ب واذا اقلنا في قعر البئر ما كان الحداب سطحه مثل ا ج ب فيجوز من الماء اكثر
ما يجوز هناك بالعقبة [illegible] ا ج ب وهو المطلوب **قال** وهذه الادلة
انية يفيد الوقوع والتي يفيد وجوب الوقوع من اللميات ما يذكر في كتاب السماء والعالم من الطبيعي **اقول** الحد الاوسط
في القياس البرهاني ان كان هو سبب وجود الحكم في العقل اعني انه علة التصديق ثم انه مع كونه سبب لوجود الحكم في العقل ان كان
سبب لوجوده في الخارج ايضا حتى يكون علة التصديق بثبوت الاكبر للاصغر وانتفى علة [illegible] في العقل وعلة ثبوته او انتفائه
عنه في نفس الامر يسمى برهان اللم لانه يفيد اللمية بالوجهين وان لم يكن كذلك سمي برهان الان لانه يفيد انية الحكم وثبوته فقط
وفي هذا القسم ان كان الحد الاوسط معلولا للحكم في الخارج مع انه علة له في الذهن سمي دليلا وان لم يكن كذلك فلا يختص
باسم واذا عرفت ذلك فلا يخفى عليك ان الادلة التي [illegible] هذه الاجرام [illegible] الحد الوسط في قضية هذا
الفصل توقع التصديق بكونها على الهيئات المذكورة لكن وقوعها ان هذه فقط اما انها مع [illegible]
للامر حتى يكون ازلا وابدا على هذه الهيئة فلا يستفاد منها بل من المذكورات في كتاب السماء والعالم من الطبيعي كقولهم
لا [illegible] البسيط [illegible] اشكال [illegible] فان ذلك مع ايقاع التصديق بكونها مستديرة [illegible]
يفيد انها ازلا وابدا كذلك فان هذه الدلائل انية وتلك البراهين لمية **قال** الفصل الثاني في ترتيب

لمية والله اعلم

الاجرام ووضعها انا نطرق النيرين والكواكب يجدها بأسرها متحركة بالحركة اليومية يطلع ما يطلع منها من المشرق ويسير
الى المغرب ويكون فيه وبعد [illegible] يعود الى المشرق ثانيا ويطلع كما طلع اولا وهكذا دائما ويتحرك ما لا يطلع منها
على موازاته **اقول** هذه الحركة هي اظهر الحركات ولهذا تسمى بالحركة الاولى وايضا تسمى بالحركة اليومية لانها
تتم في يوم بليلته وبحركة الكل لانها ثابتة لجميع الاجرام الطالعة والغاربة والتي لا يطلع بل يكون طالعة ابدا وبا
الشرقية لانها من المشرق الى المغرب وبالسريعة لانها اسرع الحركات **قال** ثم نجدها بنظر ادق من الاول
متحركة بحركة ثانية في خلاف الاولى كانها من المغرب الى المشرق وانما اقترنت هذه الحركة من الاولى بالاختلاف في المنطقتين
والقطب كما سيجيء شرحه وذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين في كرة واحدة على منطقة وقطبين [illegible]
ممتنع بل انما يحس منهما بحركة واحدة هي مركبة من مجموعهما ان كانتا الى جهة او حاصلة من فضل اسرعهما على ابطئهما
ان كانتا الى جهتين وكذلك الحكم فيما زاد على ذلك [illegible] ان الحركتان تختلف بينهما في [illegible] مجمع [illegible]
به على ان الكواكب والاجرام ثم انه يجد النيرين والخمسة من الكواكب ذوات حركات مختلفة غير متشابهة لا في [illegible]

ولا يقاس بعضها الى بعض فلذلك اثبت اهل هذا العلم تسعة افلاك في بادي نظرهم الثاني منها المحركين للاوليين وسبعة
للسيارات السبعة ولما لم يكن لباقي الكواكب حركة غير للاوليين اكتفوا باحدى فلكيهما مكانا لها وان كانت
كونها افلاكا شتى جايزا **اقول** النظر الدقيق يوجب الاحساس بحركة اخرى في الثوابت خلاف للاول في الجهة وسير
بالغربية للفلك والثانية لانها حركة في ثاني الحال وبالبطئ لانه ابطأ من للاول وانما قال كانها في الشرقي
المغرب الى المشرق وان كانت هي بالحقيقة كلها لان كونها كذا لا تعرف بمجرد النظر الدقيق بل بالنسب في معرفته
اخرى اليه وهي انها لو كانت الى جهة المغرب لبقيت وكان القدر المحسوس منها هو سبب تخلف للابطأ عن للاسرع
مع ما توجه بعض للاوائل لبعض للارتفاعات الاتية بكل جزء من البروج في يوم بليلته وليس كذلك واثبت زيادة
الحركة من للاول انما هو باختلاف المنطقتين والاقطاب وسيجيء شرح الاختلاف في الفصل الثالث وانما
ابنيه فلان الثوابت وغيرها من السيارات لا تحفظ ابعادها عن قطبي الحركة للاول كما يبحث عن ذلك آلات القياس
وانما تحفظها عن نقطة جزءها فعلم ان افلاكها غيرها وكيف لا ولو كانت المناطق والاقطاب واحدة لا تمتنع
الاحساس بالحركات المختلفة في كرة واحدة هي المحور بل يحس بحركة واحدة هي مركبة من مجموعها ان كانت الجهة
واحدة او حاصلة من فضل الشرق الاسرع على الابطأ ان كانت مختلفة الجهات ويبقى فضل ولا لزم يحس بحركة
اصلا لكن نحس بالحركات المختلفة في الاقطاب والمناطق مختلفة وبان ان المحركات على الشرقية والغربية متفاوتان
تتباينان في انفسهما لان الشرقية تتعلق بمركز الكل ... في ازمنة ... ما شهدت به الاقتباسات
الدالة والغربية ايضا لكن على الراي للاصح خلافا لبعضهم لكن الاختلاف وحديث ... لا يعتد ... ما يجيء
في الفصل الرابع هذا ان اريد بالحركة البطيئة الغربية حركة الثوابت فقط على ما يلوح من كلام المصنف وان اريد
بها الحركات الثابتة لجميع الكواكب على ما اريد في المجسطي فلا يمكن ان يقال انها ... في نفسها لان حركات السيارات
ليست كذلك ... على ان جميع ما يجري به عوام الكواكب والاجرام اما الحركة للاول فللاحد للافلاك بالذات
وللباقية بالعرض واما الحركة الثانية فان اريد بها الحركة الغربية مطلقا سواء كانت للسيارات او للثوابت فلجميع
بالذات وان اريد بها حركة فلك الثوابت فهو للفلك الجميع ايضا بالذات لان ... لها لحركة او ... ومن
ليس حركة الا ... الى فلك الثوابت وبركة ... الموجود بالضرورة معطلة كانت حركات ...
عنه بالعرض وانما قيد بقوله علوا لتخرج ما بين من الارض والماء والهواء ثم بين ذلك بانها بين الكواكب والاجرام
ولا نعني ان جرم الاثير يدخل فيه عند من يجعله شيئا لا فلكا واما عند من لا يجعله كذلك فلان يريد بالعلو علو الاجسام
ثم ان الناظر في الاجرام العلوية يجد النيرين والكواكب الخمسة زحل والمشتري والمريخ والزهرة وعطارد دوائر

حركات مختلفة

حركات مختلفة غربية ايضا وذلك كما هو بين في القمر من حيث انتقاله الى زمان استتاره وهكذا في سائر السيارة
من تخلف الابطأ من الاسرع كل ليلة تبعد القمر الى جهة الغرب بهذه الحركات بحيث انه يقاس بعضها الى البعض و
الكواكب في افلاكها ليست كالحيتان في الماء ... على اصولهم والجسم الواحد لا يتحرك بالذات حركتين مختلفتين
في زمان واحد فوجب ان يثبت لكل من السيارات السبعة في بادي النظر فلك آخر ولان حركاتها غير متشابهة ايضا
في انفسها فالنظر الدقيق يوجب انقسام كل من افلاكها الى افلاك آخر كما سيتضح ذلك ولما لم يكن لباقي الكواكب بعد
الحركة الشرقية الثانية الكل الا حركة واحدة نسبوا حركة الجميع الى فلك يكون هو فيه وان كان من الممكن ان يكون
لها افلاك شتى حسب ما ... نسبوا الحركة للاول الى فلك اخر فيكون الافلاك تسعة **قال** وانما اسند
احدى الاوليين الى المجموع الا الى فلك خاص ... لم يكن ... الحكماء لم يذهبوا الى ذلك **اقول** يعني كان في جانب
الكثرة يمكن ان يكون الافلاك اكثر من تسعة فكذلك في جانب القلة يمكن ان يكون ثمانية قال مولانا ... قطب الملة
الحق والدين الشيرازي طيب الله ثراه الى ... الاستاد خاتم الحكماء قدس الله سره ان جاز ان تسند احدى الحركتين
الى المجموع ... الى فلك خاص به ... بجواز اتصال فلكي ... الثامنة واخرى بالتاسعة ويكون دوائر البروج والمنطقتين
مفروضة على محدب التاسعة قال طاب ثراه قلت يعني هذا يمكن ان يكون الافلاك الكلية سبعة فقط بان يفرض
الثوابت ودوائر البروج على محدب فلك زحل ... ان يتصل احدهما بالمجموع السبعة ويحركها احدى الاوليين و ... الاخرى
بالسابعة ويحركها الاخرى ولكن بشرط ان يفرض دواير البروج متحركة بالسريعة دون البطيئة ويحركها متوهمة على
سطوح المثلوث بالسريعة دون البطيئة لينتقل الثوابت بها من برج الى برج كما هو الواقع ...
... وهذا ما لم ... احد ... واعلم انه وقع المتن في هذه النسخ لهذه العبارة وانما اسند
احدى الاوليين الى المجموع الا الى فلك خاص به لم يكن ... لولا الحركة الثانية او لولا الاخرى ... النسخ
لكنهم لم يذهبوا الى ذلك لوجودها وقال بعض من شرح الكتاب ... يريد باحدى الاوليين
احدى الحركتين الاوليين وبالمجموع مجموع الافلاك ... انه كان يمكن ان يكون الافلاك الكلية سبعة فيفرض
الثوابت ودواير البروج على محدب فلك زحل ثم يتصل ... مجموعها ويحركها احدى الحركتين الاوليين على تقدير
ان لا يكون الحركة الاخرى من الاوليين موجودة ويتحرك كل فلك بحركة اخرى ... غير هذه
السبعة لكن لما كان الحركة الاخرى موجودة لم يذهبوا الى ذلك لوجودها فاثبتوا الكل واحدة من الحركتين فلكا على حدة
بهذه عبارته وانا اقول هذا الكلام ليس بشيء لان المصنف ... رضوانه يريد ... ان يبين
ان الافلاك الكلية مع تقدير الحركات الموجودة يمكن ان تكون اقل من تسعة لا مع فرض عدم احدى الحركتين الا ان فرض

عدم احدى الحركتين ليس اولى من عدم كلتيهما بل عدم جميع الحركات فلا يقف التقدير الى حد ما في جانب العدم وهكذا
في جانب فرض وجود حركات اخر غير ما شوهدت وكان هذا الشارح ما تفطن وحمل لما يدفع النسخة فقصد اصلاح
الا انه سدفا فانه جعل اصلح الادعاء تقدير عدم احدى الحركتين لو امكن ان يكون الافلاك الكلية سبعة فلا تقدير وجودها
يجب ان يصير ثمانية لا تسعة وقال مولانا الاعظم برد الله مضجعه هذه الزيادة انما وقعت بعد عثمان عن حضرة المولف رحمه الله
ولا معنى لها اصلا على ان هذا النقض لا ما شوهد احدى الا ونعني لو لا الاخرى **قال** فجعلوا اعلى الافلاك المحركة للكل الظاهر
لانه غير مكوكب وسموه فلك الافلاك والفلك الاطلس وتاليه المحركة الاخرى وجعلوه مكانا لسائر الكواكب وسموه فلك
البروج وفلك الثوابت وسموا الكواكب الثوابت اما لقلة حركتها الثانية او لثبات اوضاعها ابدا والسبعة الباقية للسيارات
السبعة على ترتيب حسنه بعضهم بعضا اعلاها لزحل وما يليه للمشتري ثم للمريخ والادنى للقمر والذي فوقه لعطارد ثم للزهرة و
جعلوا الشمس في الفلك الاوسط بينها وتركت وان لم يكن منكشفا لنا بالقراءة لكان ذلك حسن الترتيب وجودة
النظام اذ الستة العلوية بوجه والسفلية بوجه والقمر بوجه آخر عنهما وكان ايضا بعدها المعلوم من الارض
مناسبا لهذا الوضع وقد قيل ان الزهرة رؤيت ... كالشامة في صفحتها **اقول**
لما ذكر وجه اثبات الافلاك التسعة اراد ان يبين وجه ترتيبها وكيفية نضدها وذلك انهم جعلوا اعلاها فلكا وهو
التاسع لما استقر عليه رأيهم المحركة اليومية للافلاك ... فيجب ايضا ان يكون فلكها حاويا للكل ليقدر على
تحريك ما في جوفه بالعرض ولهذا سموه فلك الافلاك وقد يسمى الفلك الاطلس لكونه غير مكوكب وجعلوا تاليه المحرك الآخر
اي خاليا من جميع الحركات وجعلوه مكانا لجميع الثوابت وسموه فلك البروج لانها حادثة في الفلك التاسع من توهم قطع منطقة
هذه الحركة اياه وفلك الثوابت لعظم كواكبها بالثانية اما لقلة حركتها وانما على سبيل التجوز او لثبات ما بينها من الابعاد
على وتيرة واحدة لم يختلف في المنظر فقط وكذا ثبات بعدها عن منطقة حركتها فكانها ثابتة بين الصفحتين ...
واختصرنا باسرها ادارة واحدة وجعلوا الافلاك السبعة الباقية للسيارات السبعة السابع لزحل والسادس للمشتري
والخامس للمريخ وتسمى الكواكب العلوية والرابع للشمس والثالث للزهرة والثاني لعطارد ويسميان السفليين والاول للقمر
ووجه الترتيب احدها بين اختلاف المنظر والكسف وذلك ان وجود اختلاف المنظر يدل على القرب منا وعدمه على البعد
وفي الكسف ... يكون اقرب الينا كالقمر يكسف سائر السيارة ومن الثوابت ما في طريقه فعلم انه تحت الجميع
واما الشمس فيوجد لها اختلاف المنظر دون الثوابت والعلوية فعلم انها تحتها والمريخ يكسف المشتري والمشتري يكسف
زحل وزحل يكسف بعض الثوابت فعلم ان افلاكها تحت فلك الثوابت على الترتيب المذكور وعطارد يكسف الزهرة
فعلم انه تحتها فبقي الشك في ترتيب هذين الكوكبين مع كرة الشمس بانهما تحتها او بالعكس اذ لا سبيل الى هذا المطلب

لانه قبل اختلاف المنظر ولا من قبل الكسف اما الاول فلانهما لا يبعدان الى نصف النهار بل هما ابدا يكونان حوالي الشمس
وانما حين يعرف مقادير الشعاعين المنصوبة في سطح نصف النهار انما هي اختلاف منظر ام لا واما الثاني فلانهما يحترقان
عند القران ... وذلك ان الكواكب التي لها ربط واحد معها دون العلوية يكون في جانب
واحد منها وهو الفوق والزهرة ... كالسفليين والقمر يكون في الجانب الآخر وهو التحت وبيان ارتباطات
سيجيء في هيئة افلاك كل منها انشاء الله تعالى وقد تأكد هذا الرأي عندهم لما رأوا بعد الشمس المعلوم من الارض على طريقة اخرى
ما يجيء في الابعاد والاجرام مناسبا للمتنبع على هذا الوضع لا سيما وقد زعم بعض المتأخرين كالشيخ ابي علي ... رحمه الله
وغيره انهم رأوا الزهرة كشامة على صفحة الشمس لو ابانا مع عطارد كشامتين على صفحتها والله اعلم بحقيقة الحال **قال**
ويجب ان ينقسم كل واحد من الافلاك السبعة الى افلاك تتالف حركة كوكبه المركبة منها مطابقة لما يوجد ويتأتى فيه
بهذه الصنعة ... التي لم يجوزوا ان يكون اقل منها واما في جانب الكثرة فلا قطع وبفلك القمر ينتهي الفلكيات
ويكون ما دونه العنصريات **اقول** قد مر ان حركات الكواكب السبعة مختلفة في انفسها وقد تبين في الباب
الاول ان كل مختلفة مركبة فثبت ان مبادئ تلك الحركات يكون مختلفة يجب بالضرورة الاختلافات الموجودة
لتلك الكواكب وستقف على ذلك في بيان افلاك كل منها ومجموع الافلاك التي ينقسم اليها فلك الكوكب يسمى
فلكا كليا له ... من هذه الاعتبارات ان الافلاك الكلية لم يجوزوا كونها اقل من تسعة ويجوز ان يكون اكثر منها
لكنها ... الى حيث اراد الله تعالى وسفلا الى العنصريات فلا يحيط بها من الجانبين الا خالقها
وموجدها **قال** وهي ايضا طبقات طبقة للنار الصرف ثم طبقة لما يمتزج من النار والهواء الحار التي
تتلاشى فيها الادخنة المرتفعة من السفل تتكون فيها الكواكب ذوات الاذناب والنيازك وما يشبهها ثم
طبقة الهواء الغالب التي يحدث فيها الشهب ثم طبقة الزمهرير التي يحدث فيها السحب والرعد والبرق والصواعق
ثم طبقة الهواء الكثيف المجاور للارض والماء ثم طبقة الماء وبعض هذه الطبقة منكشف عن الارض ثم طبقة للارض
المختلطة بغيرها التي تتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات ثم طبقة الارض الصرفة المحيطة بالمركز
اقول لما بين ترتيب الاجرام العلوية اراد ان يبين ترتيب الاجرام السفلية على سبيل الاستطراد كما سبق فذكر
ما ذكره وجوه في عدد الطبقات ... بعدده فالاولى ان لا يشتغل ههنا بايراده فهذا ترتيب الاجرام
على ما استقر عليه راي الجمهور واما النضد الموعود فهو ان محدب كل سافل مماس لمقعر العالي الذي يليه ضرورة استحالة الخلاء ودون
هو احسن من الترتيب وانما لم يتعرض لبيانه لان ذلك مما يعرف بعد تسليم استحالة الخلاء والله اعلم **قال** الفصل
الثالث في الدوائر العظمى المشهورة من عادة الكتب اذا ارادوا تحقيق الدوائر والقطع ان يجزئوها ثلاثمائة وستين جزءا

وتجزية القطر بمائة وعشرين جزءاً ثم تجزية الاجزاء الى دقائقها وثوانيها وما يتلوها فيكون ربع الدور ستين وكل قوس اقل منه فبما بها ما يبقى من الربع بعد نقص تمامه عنه **اقول** لما مست الحاجة في تعريف المطالب الفلكية وغيرها الى معرفة النسبة بين محيطات الدوائر واقطارها وكذا بين اجزاء المحيط التي هي القسي وبين اجزاء القطر التي هي الجيوب والاوتار وكانت نسبة جميع المحيط الى قطره على ما بين ارشميدس في مقالته نسبة ثلثة امثال والسبع الى الواحد اعني نسبة اثنين وعشرين الى سبعة اتفق الحساب على تجزية محيط الدائرة ثلثمائة وستين لانه عدد يصح منه روس الكسور التسعة من النصف الى العشر الا السبع واذا كان الدور ثلثمائة وستين كان القطر مائة واربعة عشر وكسرا غير منطق فاتفق اهل الصناعة على اسقاط هذا الكسر لئلا يكون عدد اجزاء القطر منطقا ثم ازالة لذلك رعن عقود الحساب ايضا للسهولة فوقفوا بين عقدين في فتح لكن العقد بنكسر في احدهما النصف القطر ويصح في الاخر وهو المائة والعشرون فاثروه لذلك ولانه يصح منه روس الكسور ما عدا السبع والتسع ولان نصفه موافق للمخرج الستيني الذي يستعمل في الحساب عشرة ولهذا قسموا كل جزء من اجزاء المحيط الى ستين دقيقة وكل دقيقة الى ستين ثانية وكل ثانية الى ستين ثالثة وهكذا بالغا ما بلغ ولم يقع فيما عملوا في تجزية القطر باجزاء تجزئ الاجزاء التي تقتضيها النسبة المذكورة بينه وبين المحيط خلاف اذ نسبة القطر الذي تقتضيه ذلك بل القطر الموضوع كنسبة الوتر الذي يخرج بحسب الحساب للقوس الى الوتر الموضوع لها واذا كان جميع الدور ثلثمائة وستين جزءا يسون وكل قوس اقل من ستين كنسبتي مثلا اذا نقصت من الربع بقي الباقي تمامها بعون في المثال تمام القوس المفروضة وهو ثلثون **قال** ولنشرع الآن في المقصود فنقول اظهر الدوائر العظام منطقة الحركة الاولى اعني حركة الكل اليومية وتسمى فلك معدل النهار ودائرة معدل النهار وقد يطلقون اسم الفلك على منطقة كما سيجيء معدل النهار لتعادل الليل والنهار في جميع البقاع عند كون الشمس عليها وتسمى قطباها قطبي الحركة الاولى احدهما شمالي والاخر جنوبي واجزاؤها ازمانا لان الزمان مقدر اولا بحركتها وكل نقطة تفرض على الفلك تفعل بحركتها اليومية دائرة موازية لمعدل النهار وتسمى جميع المدارات اليومية **اقول** المقصود من هذا الفصل تعداد الدوائر التي يكثر استعمالها من العظام والصغار وتعريفها وانما لم يتعرض للمعنى في اول الفصل لانها تابعة للعظام فتوقف وجودها على وجودها والعظام التي يذكرها في هذا الفصل عشرة اولها منطقة الحركة الاولى وتوقف وجودها بوجود هذه الحركة وهي اظهر الدوائر الموجودة لان الحركة المقتضية لها اظهر وتسمى دائرة معدل النهار وفلكه ايضا لانهم يطلقون اسم الفلك على بعض الدوائر وهي التي توجد باعتبار الحركة ولهذا لا يقولون فلك الافق وفلك الارتفاع وهذا ايضا مما يدل على ان الفلك اعتبر في مفهومه الحركة كا

كما اشرنا اليه فيما سبق وهذا الاطلاق على سبيل التجوز فكانه من باب اطلاق المحل على الحال كقولهم سال الوادي والدوائر الصغار المتوازية الموازنة لها الحادثة من النقط المفروضة عليها الا القطبين تسمى المدارات اليومية وانما سميت معدل النهار لان النهار يعادل الليل في جميع البقاع عند كون الشمس عليها وذلك لان مدار الشمس الكائن في سطح منطقة الحركة الثانية مقاطع لمنطقة الحركة الاولى على نقطتين متقابلتين كما يجيء فعلى تقدير ان في اليوم الذي يعمل الشمس بحركتها على احديهما يطلع ويغرب على معدل النهار من حيث انه لكونها منصفة في جميع الآفاق للحتراعي السطح الفاصل بين الظاهر والخفي من السماء لم يكن ليله قوس النهار اذن يكون مساويا لقوس الليل فالنهار لليل وتسمى قطبا معدل النهار قطبي الحركة الاولى لانهما يوجدان بسببهما احدهما وهو الذي يلي الشمال المترجح شمالي والآخر وهو الذي يلي الجنوب جنوبي وتسمى اجزاء معدل النهار ازمانا لان الزمان يتقدر لولا تشبك الاجزاء الاشرف وانما قال اولا لان الحركة التي عليها اول الحركات قال مولانا الاعظم ... في التحفة هذا الاطلاق باسم الحال على المحل لان الزمان مقدار الحركة اليومية المطابقة لتلك الاجزاء اقول ويمكن ايضا ان يكون اطلاق اسم المسبب على السبب فان تلك الاجزاء باعتبار الحركة القائمة بها سبب لوجود الزمان وتسمى اجزاؤها ايضا مطالع باعتبار آخر **قال** ومنطقة الحركة الثانية البطيئة تسمى منطقة البروج وفلك البروج وقطباها قطبي البروج وهي تقاطع معدل النهار في جميع الافلاك التي تتحرك بالحركتين مجاورة لها غير قائمة وتحدث بين المنطقتين نقطتان متقابلتان تسميان نقطتي الاعتدال والشمس تلازم هذه المنطقة والتقاطع الذي اذا جاوزته صارت شمالية عن معدل النهار ربيعي والآخر خريفي وغاية البعد بين المنطقتين اي البعد بين قطبيهما الذي في جهة وتسمى الميل الكلي **اقول** هذه ثانية الدوائر العظام وهي التي حدثت بعد الاولى بسبب وجود الحركة الثانية فان كل كرة متحركة فلا بد لها من منطقة ومحور وقطبين فتسمى منطقة هذه الحركة منطقة البروج وفلك البروج ايضا وتسمى قطباها قطبي البروج وينسب احدهما الى الشمال والآخر الى الجنوب على منوال ما ذكرنا في قطبي الحركة الاولى ولان هذه الدائرة عظيمة مثل معدل النهار وهما في محدب كرة الكل يتقاطعان لا محالة على نقطتين متقابلتين بالشكل الثاني عشر من اول اكرثاوذوسيوس كما ذكرنا في الباب الاول وتسمى التقاطعان نقطتي الاعتدالين لما مر من ان الشمس اذا وصلت الى كل منهما اعتدل الليل والنهار ويكون مدارها يومئذ معدل النهار والشمس تلازم دائرة البروج ابدا وانما عرف ذلك بان رصد تشعب غاية تباعدها عن سمت الراس وتقاربها منه فوجد بعدها في الجانبين عن المدار الذي يبتدء زمانا ظهورها وخفائها عليه حتى وجد لكون ذلك المدار هو معدل النهار عظيمة لكون الافق عظيمة ضرورة ان الارض في وسط الكل فدارها المتوازيات في ذلك كما لمن ...

عظيمة

لك ان يعد بها عن المنطقة في الدائرة التي تماسها على الجنبين اعني مدار الشمس يكون عظيمة اذ لو لم يكن كما فليفرض حتى
تماس احد المدارين على احدى الغايتين فلك العظيمة تماس دائرة اخرى مساوية وموازية للدائرة الغاية بالشكل
السادس من ثانية اكرثاوذوسيوس لكن مدار الغايتين متساويان متوازيان فيلزم ان يكون في كرة ثلث مدارات
متساوية هذا محال بالشكل السادس من اولى تلك الاكر فاذن مدار الشمس عظيمة لكن الثوابت انما وجدت بينها
المعدل
الحق بخط الاستواء عنها فمدار الشمس اذن في سطح دائرة البروج ولان البعد بين قطبيها بين العظيمتين
ودائرة البروج اقل من ربع فتقاطعهما اذن على زوايا حادة ومنفرجة والنصف من البروج يكون واقفا في شمال
المعدل والتقاطع الذي اذا جازته الشمس اخذت في هذا النصف يسمى الاعتدال الربيعي والنصف الآخر واقع
في جنوب المعدل والتقاطع الآخر الذي تاخذ الشمس بعد بلوغه في هذا النصف يسمى الاعتدال الخريفي وغاية
البعد بين القطبين من جهة واحدة كالغاية بين المنطقتين ويسمى الميل الكلي **قال** فتقسم دائرة عظيمة
تمر بالاقطاب الاربعة وتسمى بهذا الاسم ونقوم على كل واحدة من المنطقتين على زوايا قائمة فلذلك يكون قطباها نقطتي
الاعتدالين الشمالية صيفية والجنوبية شتوية والقوس الواقعة من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بين
المنطقتين او بين القطبين هي الميل الكلي ومقدارها يعرف بالرصد تماما يقع منها بين قطب احدهما
ومنطقة الاخرى وتقسم منطقة البروج باثني عشر قسما متساوية يسمى كل قسم برجا واسماؤها الاثنى عشر مشهورة
وهي ماخوذة من صور توهمت من كواكب وقت التسمية كما انها من الثوابت واذا اشتكت حتى كانها الظليين
تسمى بعضها واجزاؤها تسمى درجا وكل برج ثلثون درجة وكل نقطة تنتقل بحركتها الثانية دائرة موازية لفلك البروج
بمدارها وتسمى الجميع بالمدارات العرضية **اقول** لما تبين ان قطبي الحركة الثانية غير قطبي الحركة الاولى فاذا
فرضت دائرة تمر بالاقطاب الاربعة وتسمى بهذا الاسم اي المارة بالاقطاب الاربعة وان الشمس لكالم
كانت على كل واحدة من المعدل وفلك البروج على زوايا قوائم كما مر في الباب الاول ويكون قطب هذه الدائرة
نقطتي الاعتدالين لوجوب مرورها بكل من المعدل وفلك البروج ايضا بقطبيه لكن قطبا بالتقاطعان بعينهما ولا
تتقاطع الدائرتان اكثر من نقطتين فتقاطع المعدل وفلك البروج هما قطباها ولهذا تمر هذه الدائرة بنقطتين
من فلك البروج عندهما غاية ميلها عن معدل النهار وذلك بان المنطقتين يفترقان من احدها عند الاعتدالين
الى الغاية ثم يتقاربان الى الاعتدال الآخر وتلك الغاية هي منتصف كل من النصفين فربع منطقة البروج
بها بين الغايتين بعد تنصيفها بالاعتدالين ويسمى الغاية التي في النصف الشمالي منها نقطة الانقلاب
الصيفي والاخرى التي في النصف الجنوبي نقطة الانقلاب الشتوي لانقلاب الفصل من الربيع الى الصيف في

الاول

مختص بكتابخانه مسجد اعظم ـ قم

ان الاولى من الجزء الثالث في الاخر واصغر القوسين اللتين تقع من المارة بالاقطاب الاربعة بين المنطقتين او بين
القطبين يسمى الميل الكلي ومقدارها يعرف بالرصد بان ينقص اصغر ارتفاعات الشمس بالآلة التي يوضع الالات
في ناحية الجنوب من المعدل عن اعظم ارتفاعاتها في ناحية الشمال منه وينصف الباقي ليحصل الميل الكلي ضرورة ان الشمس في
الوقتين على مدار المنقلبين والمعدل يتوسطهما والآلة منصوبة في سطح معدل النهار فيكون الباقي قوسا من المارة با
لاقطاب الاربعة منطبقة على سطح نصف النهار بل دائرة الارتفاع فنصفها يكون هو الميل الكلي هذا اذا كان البلد
ذات ظل واحد واما ان كان ذا ظلين فرصد اصغر ارتفاعاتها في ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت الراس ويجمع
تماميهما وينصف المجموع ليحصل الميل الكلي والرصد بهذين الوجهين يشتمل جميع معظم العمارة بين خط الاستواء
الى عرض ستة وستين وفي غير ذلك لان الظل دائرا حول المقياس نصف الشمالي فاعظم الارتفاعات في اي جهة
كان شمالي سمت الراس لعدم تعيين نصف النهار هناك هو الميل الكلي وان دار يوما فقط فنصف الاعظم في جنوب سمت
الراس وان دار اقل من الاول واكثر من الثاني فنحو اعظم الارتفاعات في جنوب سمت الراس واعظمها في شماله فنصف
المجموع هو الميل الكلي وحكم المساكن الجنوبية كذلك في جميع ما ذكرناه الا في تبديل الخط الشمالي بالجنوبي وبالعكس واذا عرف
الميل الكلي الا تجمع التعذر نقص من تسعين ليحصل تمام الميل الكلي واذا علمت ان منطقة البروج المفروضة في سطح فلك
الاعلى تنقسم بالنقط الاربعة الاعتدالين والانقلابين ارباعا فكل ربع منها تقسم ثلثة اقسام متساوية يسمى كل منها
برجا فكل برج ثلثون جزءا واسماؤها الاثنى عشر مشهورة هي الحمل والثور والجوزاء وتسمى التوأمان ايضا وما دامت
الشمس في هذه البروج الثلثة فالفصل ربيع والسرطان والاسد والسنبلة وتسمى العذراء ايضا وما دامت الشمس في هذه
الثلثة فالفصل صيف وهذه البروج الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس ويسمى الرامي ايضا وما دامت الشمس فيها
فالفصل خريف والجدي والدلو ويسمى ساكب الماء ايضا والحوت ويسمى السمكتين ايضا وما دامت الشمس في هذه الثلثة
البروج
فالفصل شتاء وهذه الستة جنوبية واذا كانت الحركة من الحمل الى الثور والجوزاء وهكذا الى الحوت قيل انها على توالي
البروج وان كانت الحركة بالخلاف اي من اول الحمل الى آخر الحوت ثم الى آخر الدلو وهكذا قيل انها خلاف التوالي وهذه
الاسماء انما اخذت من صور توهمت من كواكب تنتظمها خطوط موهومة ولما كانت صورة الحمل وقت التسمية واقعة
بحذاء اول الاقسام سمي لذلك بالحمل وهكذا الكلام في تسمية سائر الاقسام لكن الاقسام مفروضة في سطح فلك الاعلى
وهذه الكواكب الثابتة متحركة في الفلك الثامن فلا محالة تنتقل تلك الصور عن محاذاة تلك الاقسام واذا انتقلت
فالتسمية انما هي باعتبار ما كان فلا تنتقل الاسم بانتقالها وقعت في محاذاته من الصورة واجزاء اقسام منطقة البروج يسمى درجا
لان الشمس في المسير فيها تقف عند نصف النهار كل يوم الى سمت الراس او قريب منه ثم تنحط عنه والصعود التي

برسم موازية لمنطقة البروج الثابتة ليس بالمدارات العرضية لانا لسعد عن فلك البروج يعرف بالعرض **قال** ولذا تقوم
دائرة تمر بجزء من فلك البروج ايّ جزء كان او بكوكب مارّة بقطبي معدل النهار فهي دائرة الميل والقوس الواقعة منها بين ذلك
الجزء وبين معدل النهار هي ميل ذلك الجزء وهي من الميول الجزئية والواقعة بين الكوكب وبين معدل النهار هي بعد ذلك
الكوكب عن معدل النهار وتمامها ما بينها وبين القطب وسطح هذه الدائرة يقطع سطح معدل النهار على زوايا قائمة **اقول**
لما كان اقصر الخطوط الواصلة من نقطة مفروضة وخط مفروض هو الذي يكون عمودا عليه ثنا عليه بين عقوه كذلك
البعد بين شيئين ما يتعلق بأقصر المسافات بينهما فالبعد بين جزء مفروض من فلك البروج وبين معدل النهار
او بين نقطة مفروضة وبين الفلك سواء كان مركز كوكب او غيره وبين معدل النهار انما يتحدد بالدائرة التي تمر بذلك الجزء
او تلك النقطة وتقوم على المعدل على زوايا قائمة وهي التي تمر بقطبي المعدل لما عرفت من ان الدائرتين اذا تقاطعتا فقوام
كل منهما بقطبي الأخرى وهذا البعد ان كان لجزء من فلك البروج يسمى ميلا له لان الاستقامة منسوبة الى معدل النهار ومنطقة
البروج مائلة عنه وان الميل الكلي هو غاية التباعد بين المنطقتين لم يكن الا لجزئين هما الانقلابان ثم على ما في قبيل
كل جزء يفرض غيرهما يكون اقل من ذلك فلهذا يسمى بالجزئي بالنسبة الى الميل الكلي وما يستقيم وقع من هذه الدائرة
بين الجزء المفروض وبين معدل النهار من الطرف الآخر يسمى ميل ذلك الجزء فما وقع بين ذلك الجزء وبين قطب معدل
النهار هو الباقي الى تسعين تمامه فان كان البعد لكوكب فلا يخص باسم الميل للتفرقة ولازالة الاشتباه وتمامه يكون
ما بين الكوكب وبين القطب من تلك الدائرة وهذه الدائرة المسماة بدائرة الميل هي الرابعة من العظام **قال**
ولذا توهمت دائرة تمر بجزء من فلك البروج اي جزء كان او بكوكب مارة بقطبي فلك البروج فهي دائرة العرض والقوس الواقعة
منها بين ذلك الجزء وبين معدل النهار هي عرض ذلك الجزء وقد يسمى التي يكون من دائرة الميل ميلا اولا وهذه ميلا
ثانيا وعند غاية الميل يتحد اعني ان دائرة الميل والعرض يتحدان فيصيران المارة بالاقطاب الاربعة بعينها والقوس
الواقعة منها بين الكوكب وبين فلك البروج عرض الكوكب والتي بينه وبين قطب البروج تمام عرضه وطول الكوكب هو
قوس من فلك البروج من اول الحمل الى حيث يقع بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين الكوكب ان كان في فلك البروج عديم
العرض او بين النقطة التي يقطع دائرة عرضه فلك البروج عليها ان كان ذا عرض وقد يسمى الطول تقويما وانما اعتبر
نقطة الاعتدال الربيعية دون غيرها لانها جعلت مبدءا اصطلاحا واذا مرت ست من الدوائر العرضية بأوائل البروج
الاثني عشر ويكون احدها لا محالة المارة بالاقطاب الاربعة تقسم الكرة باثني عشر قسما بالبروج وكل قسم منها في
العرض من القطب الى القطب وفي الطول ثلاثون درجة وكل ما يقع في كل قسم منها يكون في ذلك البرج ومنطقة البروج
تنصفها وسط البروج ولذا سمي ايضا فلك اوساط البروج فهذه ستة دوائر تقسم بجزء ملاحظة التقسيمات

ثلث منها التي هي بابي نهاية هي معدل النهار وفلك البروج والمارة بالاقطاب الاربعة واثنان منها ليس لها
نهاية وهما دائرة الميل ودائرة العرض **اقول** قد عرفت معنى البعد في القول المتقدم فنقول الآن
اذا اريد ان يعرف البعد بين نقطة مفروضة من الفلك وبين دائرة البروج فذلك انما يتحدد بدائرة تمر بتلك النقطة
وبقطبي فلك البروج ليكون قائمة عليها ويحصل المقصود والابعاد عن منطقة البروج يسمى عروضا بالقياس الى ما
هي الطول لحركات الكواكب فعرض الكوكب او النقطة قوس بينه وبين فلك البروج من هذه العظيمة وهذه دائرة العرض
وخامسة العظام في القوس الواقعة من هذه الدائرة بين فلك البروج وبين النقطة المنتهية الى ما بين معدل النهار
عرض تلك النقطة بالحقيقة لكنهم يسمون تلك القوس عرض الدرجة التي تمر بها هذه الدائرة من فلك البروج لانها نقطة
معينة دون المنتهية الى ما بين المعدل فانها غير معينة ولان دائرة الميل هي المارة بقطبي المعدل وبجزء مفروض
ودائرة العرض هي المارة بقطبي البروج وبجزء مفروض فاذن لو كان الجزء المفروض على الدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة فدائرة ميله ودائرة عرضه يكونان واحدة ويصيران هما المارة بالاقطاب بعينها ولو كان الجزء
المفروض على الدائرة المارة احد الانقلابين يكون ميله وعرضه واحدا كل منهما بقدر الميل الكلي واذا عرف عرض
الكوكب عن فلك
البروج او عرض جزء
من فلك البروج عن المعدل فيعين
لتبين ليبقى تمام العرض
وذلك اما للكوكب
فيكون
وقياس العرضية واقعة
قطب البروج من الجانب الاقرب
منها بين الجزء المنتهية هي اليه من المعدل وبين قطب البروج
ولكن لتقرير هذه الاحكام في الدوائر الثلث اسم نصف دائرة
وهو ما ارسم نصف فلك البروج على قطبي ح ط فدائرة ح ه ط ه
ودائرة ه ك ل دائرة الميل ودائرة ط م د دائرة العرض
غاية العرض ايضا هادوقوس ره او ستا تمام الميل الكلي دوقس كل الميل الجزئي لنقطة ه وعده تمامه ولو فرض
بجنبه وبه
واما للدرجة فقوس
ايضا من الجانب الاقل
معدل النهار على قطبي
المارة بالاقطاب الاربعة
فقوس در الميل الكلي لنقطة ز وهو



عليه نقطة اخرى مثل ح كان قوس سك بعدها عن المعدل دوقس ل به تمامه وايضا من البين ان قوس
م د يقال لها عرض نقطة د وان كان من الواجب ان يقال لنه عرض نقطة م وقوس م ط تمام هذا العرض ولو
فرضت على دائرة ط د نقطة اخرى مثل ع كان ع د عرضها عن فلك البروج وع ط تمامه ولذا عرفت هذا فلتعرض
الدلو الحمل وهو الذي فرض مبدءا اصطلاحا واستمرّنا ولعمري انها اول النقطة تتبدل لك اذا الشمس عند حلولها

كان
ثم انه يعقبها وبينا نرى الكائنات احوالها وذلك مما لا يخفى على النبات والحيوان فضلا عن غيرهما ان ثم نقول ان
الكوكب على نفس منطقة البروج مثل ه فالقوس الواقعة من فلك البروج بين اول الحمل وبينه على التوالي كقوس ا د يسمى طول ذلك
الكوكب او تقويمه وان كان الكوكب ذا عرض مثل ما فقوس اه ايضا طوله لان ه نقطة تقاطع دائرة عرضه مع فلك
البروج وكما ان منطقة البروج تنقسم باثني عشر قسما متساوية فالفلك ايضا ينقسم باثني عشر قسما متساوية بان يكون
كل من دوائر العروض بعد المارة بالاقطاب الاربعة بازاء الاقسام المذكورة كي ينقسم كرة الكل باثني عشر قسما
متساوية كاضلاع البطيخ شكل كل منها في العرض مائة وثمانون جزءا وذلك بعد ما بين القطبين وفي الطول بقدر
قسم واحد من اقسام المنطقة وهو ثلثون درجة وكل ما وقع في ضلع من تلك الاضلاع ينسب الى ذلك البرج …
انه فيها ما السبب في اثني عشرية البروج فهو ان ذلك لان الدائرة المطلقة تنقسم بنصف قطرها اسداسا وعلى …
الكرة تقطع مثل منقسمة ارباعا في التربيع والتسديس شكلان في الدائرة اولان وهما ما يعين من اثني عشر فصل
بين احدهما والاخر لان من عندنا طرفا للاول فانقسمت باثني عشر قسما متساوية فهذه الدوائر التي عددناها هي
عظام لا توجد مع قطع النظر عن الارض ومن عليها ثلث منها وهي المعدل وفلك البروج والمارة بالاقطاب الاربعة
انواع منحصرة في اشخاصها اذ كرة الكل واحدة بالشخص وكذا الكرة الثامنة فكل من منطقتيهما تكون واحدة بالشخص
لا محالة وكذا كل من قطبيهما فالدائرة المارة بالاقطاب ايضا تكون واحدة بالشخص اذ لا يمكن ان تمر بنقطتين بينهما اقل
من نصف الدور كالقطبين الا دائرة واحدة من العظام كما تشهد به الفطرة
الصحيحة واما الباقيتان من العظام وهما دائرتا الميل والعرض فنوعان لكل منهما اشخاص لا نهاية لها بحسب ما تفرضه
النقطة الموهومة في السماء فالكلام جيد فيهما **قال** واما التي تكون بملاحظة النسبة فمنها دائرة الافق
وهي العظيمة الفاصلة بين الظاهر والخفي من الفلك واحد قطبيها سمت الراس والاخر ما يحاذيه من تحت ويسمى
الدوائر الموازية لها فوق الارض مقنطرات الارتفاع والتي تحتها مقنطرات الانحطاط **اقول** لما كان الشخص
تقوم على اطراف اقطار الارض كان … على الاستقامة فان الشخص … مركز الارض واذا اخذنا
المحيطين على الاستقامة … من كرة الكل احدهما يحاذي راس الشخص والاخرى تحاذي رجله فاذا فرض هذا الخط
… ما بين طرفيه عظيمة انقسمت كرة الكل بنصفين وكذا الارض … مركز الارض
هو مركز العالم وهو الافق الحقيقي وقطباه طرفا الخط المذكور … بين الراس والقدم واذا
توهم سطح اخر … للارض فاصل بين الظاهر والخفي من السماء بالنسبة الى … الشخص كان الخط المذكور عمودا
على هذا السطح بالشكل الرابع من اولى اكرثاوذوسيوس كما مر في اواخر الفصل الاول من هذا الباب فاذن هذا السطح

وهو الافق الحسي مواز للافق الحقيقي قطباهما واحد وهما سمت الراس وسمت القدم وينقسم العالم كله والكرة الارض
بالافق الحسي الى قسمين مختلفين اصغرهما الظاهر … والتفاوت انما يكون بقدر ما بقرب نصف
قطر الارض ولانه كالنقطة بالنسبة الى ما وراء فلك الشمس … لا يكون بين الافقين من الحسي والحقيقي تفاوت
محسوس بالنسبة الى تلك الافلاك واما بالاضافة الى ما دونها فالتفاوت محسوس … يشهد به اختلاف منظر
كواكبها والدوائر الصغار الموازية للافق اما فوق الارض فيسمى مقنطرات الارتفاع واما تحتها فمقنطرات الانحطاط
… انما يتصور في كل ارتفاع والانحطاط … بعكس ذلك لان الافق الحسي عظيمة بالنسبة الى …
… انها تقطع كلا من المعدل وفلك البروج بنصفين … فنقطتا … المعدل والافق يسمى
المطالع في جهة الشرق والمغارب في جهة الغرب … شروق الكواكب … انما … بالنسبة الى
الدائرة وهي السادسة من العظام … بملاحظة النسبة … بالاضافة الى سكان نقطة
من بقاع الارض **قال** ودائرة نصف النهار هي الفاصلة بين النصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك
… بالحركة الاولى وهي المارة بقطبي الافق وقطبي معدل النهار … تقوم على الافق وعلى معدل
النهار على زوايا قائمة وتنصف القطع … والمدارات اليومية والمدارات …
وتكونها مارة باقطاب معدل النهار والافق … بقطبيها فيكون قطباه … ومطلع
… المشرق والمغرب … الواقعة منها بين قطب معدل النهار ودائرة الافق
او بين قطب الافق ودائرة معدل النهار … بين القطبين والمنطقتين **اقول** …
… الكوكب … بالحركة الاولى يرتفع … غاية …
… الكوكب … الافق …
… الى غاية … الافق …
من الافق … غاية الارتفاع … النصف الشرقي من الفلك والنصف …
… من غاية الارتفاع فوق الارض الى غاية الانحطاط … النصف الغربي …
… كل منها … معدل النهار … الافق …
… المدارات التي تتحرك عليها الكواكب بالحركة الاولى …
… من الشكل … من اولى اكرثاوذوسيوس … النصف … النصف …
واما … بقطبي الافق … المدارات سواء كانت … بالافق … الكوكب

بنهاية الصعود ولا انحدار يستمر بها الى غاية ما له في ذلك فهذه الدائرة حيث لم تقطع الافق ايضا يعرف كل من الافق
بينهما بضرورة انهما تنصف كل منهما الاخرى للافق كالاخر للمتشابهين الظاهر والخفي بالشكل التاسع من ثانية اكر ثاوذو
سيوس فحين وصول الكوكب الى هذه الدائرة فوق الارض يكون غاية الصعود واذا وصل اليها تحت الافق يكون
غاية الانحدار والظاهر في المدارات التي تنقسم بالافق ان هذه الدائرة تقطعها في موضعين متقابلين احدهما
البعد عن الافق من جميع النقط المفروضة وذلك المدار والاخر اقربها منه فتحدد بها غاية الصعود والانحدار
ولان هذه العظيمة مارة بقطب المعدل والافق فتقوم على كل منهما على زوايا قائمة كما مر في المقدمات الهندسية وكذا
مع جميع المدارات والمقنطرات بالشكل الحادي عشر من اولى اكر ثاوذوسيوس فيكون نقطتا تقاطع المعدل و
الافق قطبي هذه الدائرة كما بين في وجوب كون نقطتي الاعتدالين قطبي المارة بالاقطاب الاربعة فتذكر وقس
عليه اشكاله الواردة عليك في هذا الفصل وتسمى نقطتا تقاطع معدل النهار والافق نقطتي المشرق والمغرب بالاضافة
الى الجهتين ومطلعي الاعتدالين ومغربيهما لان الشمس يوم الاعتدالين تطلع على احدهما وتغيب في الاخر ولان
نقطتي الاعتدالين ابدا تقارنان تلك النقطتين من الافق وتسمى الخط المستقيم الواصل بينهما خط المشرق
والمغرب والفصل المشترك من هذه الدائرة والافق تسمى خط نصف النهار لكنه نصف النهار لا يكون الا عنده ويكون
خط المشرق والمغرب عمودا عليه بالشكل التاسع عشر من الحادية عشرة من الاصول لان هذه من السطوح القائمة
وتسمى دائرة نصف النهار لان نصف النهار لا يكون الا حين وصول الشمس اليها وظاهر انها لا تختلف السمتيات
ضرورة انها مارة بقطبي الافق وهو [illegible] ذلك من الامتدادات واذا توهمنا خطا يخرج من مركز العالم
ويمر بسمتي الراس والقدم حتى الافق فان انتهى الى المعدل في الجهتين كان المعدل قائما مع ذلك الافق على زوايا قائمة
ويكون كل منهما مارا بقطبي الاخر ولا يكون للبلد عرض اذ حد عرض البلد قوس من دائرة نصف النهار واقعة
بين قطب الافق ومعدل النهار واذا كان قطب الافق على المعدل فلا يكون بينهما بعد فلا يكون للبلد عرض
وان لم ينته الخط المذكور الى المعدل فلا محالة يكون بين طرف الخط الذي هو قطب الافق وبين المعدل بعد وهو انما يحدد
كما عرفت بالعظيمة المارة بتلك النقطة وبالمعدل وهي دائرة نصف النهار كما لا يقع بينهما في الجهة الاقل هو
مقدار ذلك القوس عرض ذلك الافق وهو مساو لما بين قطب المعدل ودائرة الافق بالضرورة اعني ارتفاع القطب
واذا كان عرض البلد معلوما ونقص من تسعين صار تمام عرض البلد معلوما وهو مساو لما يقع من دائرة نصف
النهار ايضا بين قطب الافق وقطب المعدل الذي في جهة او بين دائرة المعدل ودائرة الافق من الجانب
الاقل وهو فوق الارض بقدر ارتفاع المعدل عن الافق وتحتها بقدر انحطاطه عنها وعروض الافاق تتزايد

ثم انه

٣٢

ثم انه يجب ميل المعدل عن سمت الراس الى ان ينطبق المعدل على الافق وانه اتفق بها ان يكون العرض تسعين ولا يبلغ ثمة
نصف النهار يتعين اذ لا يتغير ارتفاع الكوكب عن الافق في جميع دورته لموازاة مداره للافق وللعروض في مقادير تسعين درجة
سبعة احوال العمارة كما مر والثاني ان العرض اقل من مقدار الميل الاعظم ويسمى هذين العرضين ذوات ظلين باعتبار
وقوع الظل في بعض السنة الى ناحية الشمال وفي بعضها الى ناحية الجنوب لكن ظل الاعتدالين في الاول [illegible] وفي
الثاني مختلفان والثالث مساواة الميل الاعظم وهناك تسامت الشمس الرؤوس مرة واحدة في نقطة الانقلاب التي
في جهة العرض والرابع العرض على الميل الاعظم مع المقصور عن تمامه ويسمى هذين العرضين ذوات ظل واحد والخامس
مساواة تمام الميل الاعظم وهذه ابتداء المواضع التي فيها يدور الظل حول المقياس وذلك في طول يوم تام [illegible]
الفصل [illegible] التام مع [illegible] من الربع وفيه يدور الظل حول المقياس قطعة من الشاخص من النصف والسابع في موضع
الغاية وهو ربع الدائرة وفيه يدور الظل حول المقياس نصف سنة وطريق معرفة عرض البلد اما في الاول والثالث والخامس
والسابع فظاهر لان ظل الاعتدالين في الجهتين ان كان [illegible] عرف ان لا عرض وان سامت الشمس الرؤوس في نقطة
الانقلاب عرف ان العرض مساو للميل الاعظم وان دار الظل حول المقياس يوما فقط عرف انه مساو لتمام الميل كما انه لو
دار نصف السنة علم انه تسعون واما في الثاني فبان يرصد اصغر الارتفاعات في الجانبين وينقص تمام الاعظم
[illegible] الميل الاعظم ليبقى عرض البلد او يزاد الميل الاعظم على اصغرها [illegible] ليحصل تمام عرض البلد واما ينقص
من تسعين ليبقى عرض البلد واما في الرابع فبان ينقص الميل الاعظم من اعظم الارتفاعات ليبقى تمام عرض البلد
[illegible] العرض او يزاد تمام اعظم الارتفاعات على الميل الاعظم ليحصل عرض البلد او يجمع الميل الاعظم مع اصغر الارتفاعات
ليبلغ تمام عرض البلد ويعرف منه عرضه واما في السادس فبان ينقص الميل الاعظم من اعظم الارتفاعات في ناحية
الجنوب من سمت الراس ليبقى تمام عرض البلد او يزاد تمام الاعظم للارتفاعات في هذه الناحية على الميل الاعظم
ليحصل عرض البلد كما ذكرنا في الرابع او اصغر ارتفاعات منقلب القطب الظاهر و ذلك انما يكون في ناحية الشمال
عن سمت الراس على الميل الاعظم ليبقى ايضا تمام عرض البلد [illegible] نصف النهار مع المعدل [illegible] واما
تقاطعها مع فلك البروج ليس الذي فوق الارض بالعاشر ووتد السماء والذي تحتها بالرابع ووتد الارض واما
النقطتان من فلك البروج مع الطالع والغارب ليس الاوتاد الاربعة **قال** ودائرة المشرق والمغرب
وهي المارة بقطبي الافق وبقطبي نصف النهار ويكون قطباها نقطتي تقاطع الافق ونصف النهار وتسميان نقطتي
الشمال والجنوب وتسمى هذه الدائرة ايضا دائرة اول السموت [illegible] مع السمت وبهذه الدوائر الثلث تقسم الكرة
ثمانية اقسام متساوية مثلثات متساوية الاضلاع ارباع الدور اربعة ظاهرة واربعة خفية **اقول** اذا توهمنا عظيمة تمر

بقطبي الافق سمتي الراس والقدم وبقطبي نصف النهار نقطتي الاعتدال وتجيبه سمت دائرة المشرق والمغرب لمرورها بنقطتي
المشرق والمغرب وهي الثامنة من العظام وقطباها النقطتان تقاطع الافق ودائرة نصف النهار لمرورها بالقطبين وسمير
قطباها طرفا خط نصف النهار نقطتي الشمال والجنوب بالنسبة الى جميعها وهذه الدائرة ايضا تسمى دائرة السموت اول
[illegible] الكوكب [illegible] كان عليها لا يكون لها سعة [illegible] وينقسم الفلك بهذه الدوائر الثلث الافق ونصف
النهار واول السموت ثمانية اقسام متساوية [illegible] اربع الدور اما اللواتي من الافق وهي اربعة فلكونه كل
واحدة منها [illegible] من احد قطبي نصف النهار اليها واما البواقي وهي ثمانية فلانها [illegible] من احد قطبي الافق اليها وبين العظيمة
وقطبيها يكون [illegible] ربع الدور فتحدث من الاضلاع الاثني عشر ثمانية مثلثات زواياها قائمة [illegible] اربعة ظاهرة واربعة
خفية والكل ظاهر **قال** ودائرة وسط السماء الرؤية وهي المارة بقطبي فلك البروج والافق وهي نصف النهار الثاني
[illegible] فلك البروج وسمير دائرة عرض اقليم الرؤية والقوس الواقعة منها بين قطب فلك البروج ودائرة الافق
او بين قطب الافق ومنطقة البروج هي عرض اقليم الرؤية **اقول** لما لم يكن دائرة نصف النهار [illegible] لكل من نصفي
من فلك البروج [illegible] بمعدل النهار [illegible] ابدا وكان ذلك مما يحتاج اليه في كثير من
[illegible] عظيمة تمر بقطبي الافق سمتي الراس والقدم وبقطبي فلك البروج فتقوم لا محالة على كل منهما على قوائم ولذلك
يكون قطباها نقطتي الطالع والغارب وتسمى [illegible] البعد بين قطب البروج الظاهر وبين دائرة الافق وكذا بين قطب
الافق وبين فلك البروج وكل من القوسين [illegible] عرض اقليم الرؤية [illegible] القوس الواقعة من دائرة
نصف النهار بين قطب المعدل والافق او بين قطب الافق والمعدل المسماة عرض البلد [illegible] بالرؤية لان
كل ما يضاف الى فلك البروج يلحق به الرؤية واذا عرف عرض اقليم الرؤية [illegible] تمامه غاية ارتفاع معدل [illegible] وذلك
هو القوس الواقعة من هذه الدائرة بين قطبي الافق والبروج [illegible] لا يخفى ان عند [illegible] قطبي
البروج [illegible] نصف النهار [illegible] هذه الدائرة [illegible] بدائرة نصف النهار ويكون [illegible] المارة بالاقطاب الاربع
بعينها واحدة [illegible] ربع الدور [illegible] ولذا يكون كل واحد
[illegible] قطبي البروج دائرة الافق لكون كل منهما قائمة [illegible] على قوائم [illegible]
ما بين [illegible] لكون فلك البروج [illegible] الافق [illegible] نصف النهار [illegible] بينهما [illegible] يحتاج
الى [illegible] هذه الدائرة ومعرفة عرض اقليم الرؤية في [illegible] بالبرهان [illegible]
[illegible] عرض البلد عليها [illegible] قد ذكرناها [illegible] في كشف حقائق الزيج [illegible]
[illegible] وهذه الدائرة هي التاسعة من العظام **قال** ودائرة الارتفاع وهي التي تمر بالخط

فوق

٢٤

على الفلك وبقطبي دائرة الافق فان كانت النقطة فوق الارض فارتفاعها وبين الافق ارتفاعها وان كانت تحتها فانحطاطها
وما بين هذه الدائرة ودائرة اول السموت من دائرة اول السموت [illegible] الافق سعتها فان كانت شرقي شمالي او شرقي جنوبي
وكل غربي شمالي او غربي جنوبي وهي تتحد بدائرة نصف النهار اذا كان الكوكب في منتصف زمان ظهوره او خفائه
وبدائرة اول السموت اذا كان عديم العرض السعة وبدائرة وسط السماء الرؤية اذا كان [illegible] الطالع وهذه الدائرة
[illegible] انواعها [illegible] بالاشخاص [illegible] من المشهورة من العظام **اقول** كل نقطة تفرض على الفلك فدائرة
كانت او [illegible] فاذا اريد بعدها عن دائرة الافق [illegible] بقطبي الافق وتقوم عليها لا محالة
على قوائم وتسمى [illegible] العظيمة وهي العاشرة من العظام دائرة الارتفاع والقوس الواقعة منها بين النقطة ودائرة الافق
ان كانت فوق الارض [illegible] ارتفاعها [illegible] بينها وبين سمت الراس منها وان كانت تحت الارض [illegible] انحطاطها وتمام
ما بينها وبين سمت القدم منها [illegible] مع الافق [illegible] نقطتي السمت والخط الواصل بينهما هو الفصل المشترك
بينها وبين الافق خط السمت ثم نقول ان كان المعدل مارا بسمت راس المسكن وكان الكوكب عليه فانهما النقطتان
تكونان ثابتتين على الافق [illegible] وتكونان نقطتي المشرق والمغرب بعينهما لان دائرة ارتفاعه طول النهار هي دائرة
معدل النهار وان لم يكن المعدل مارا بسمت راس البلد ولم يكن الكوكب عليها فان لم يكن القسم الظاهر من مداره اكبر
من النصف فعند طلوعه يكون [illegible] عن احدى نقطتي الشمال والجنوب ثم ياخذان في التقارب منها
حسب تزايد ارتفاع الكوكب الى ان ينطبقا عليها عند بلوغه الارتفاع غايته لاتحاد دائرتي الارتفاع ونصف النهار
ح ثم ياخذان في الافتراق متباعدتين عنها الى حين الغروب صائرتين الى مثل الغاية الاولى وان كان القسم
الظاهر من مدار الكوكب اعظم من النصف فان لم يكن مداره قاطعا لدائرة اول السموت ياخذ النقطتان من لدن
طلوع الكوكب او صعوده من اصغر ارتفاعاته في التباعد عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يماس دائرة ارتفاعه
مداره ثم ياخذان في التقارب الى ان يبلغ الكوكب نصف النهار فينطبقان عليها ثم يفترقان متباعدين عنها
الى ان تماس دائرة الارتفاع مداره ثانيا ثم ياخذان في التقارب الى مثل البعد الطلوعي او الى اصغر ارتفاعاته
وان كان المدار قاطعا لدائرة اول السموت ياخذ النقطتان من لدن طلوع الكوكب او من زمان صعوده
من اصغر ارتفاعاته في التباعد عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يصل الكوكب الى الفصل المشترك بين مداره
وبين دائرة اول السموت من جهة المشرق وحينئذ تتحد النقطتان بنقطتي المشرق والمغرب لاتحاد دائرتي الارتفاع
واول السموت اذ ذاك ثم يتقاربان من نقطتي الشمال والجنوب الى ان يصل الكوكب نصف النهار وتتحدا بها
ثم يتباعدان الى ان يبلغ الكوكب الفصل المشترك بين المدار واول السموت في جهة الغرب وتتحدا ثانيا بنقطتي

كما انه

المشرق والمغرب ثم يتقاربان من نقطتي الشمال والجنوب الى غاية البعد الاول ولا يخفى ان المدار الذي ينطبق على دائرة اول السموت ان

ابدي الظهور لانتقاف النصف الذي يلي جميع الافق لذ دورة من معدل النهار فلو كانت الشمس مثلا في ذلك المدار كان الظل في ترا

سوال المقياس طول النهار وان القوس الواقعة من الافق بين احدى نقطتي السمت واحدى نقطتي المشرق والمغرب يسمى للكوكب

الافق يسير سعة الكوكب وان الافق ينقسم بدائرة نصف النهار واول السموت ارباعا وحال انتقال نقطتي السمت في دورانهما

مع الافق ما عرفت من السمت اذن شرقي شمالي وشرقي جنوبي وغربي شمالي وغربي جنوبي فاذا انطبق دائرة الا

رتفاع على دائرة اول السموت يكون للكوكب سمت لانه في نقطتي السمت نقطتي المشرق والمغرب فتنعدم السمت من حيث افتراق

دائرة الارتفاع عن دائرة المشرق والمغرب فلهذا سميت باول السموت وهذا هو الذي وعدنا بيانه ومن البين ان الكوكب

اذا كان على ربع الطالع الحد دائرة ارتفاعه وعرضه ... وسط سماء الرؤية لان دائرة وسط سماء الرؤية

ابدا على ربع الطالع كما عرفت ولان بحسب كل مسكن يختلف سعته ... وبحسب هذا الاختلاف تتعدد

الافاق وكلما ... نصف النهار واول السموت ودائرة وسط سماء الرؤية ودائرة الارتفاع شروط بان تتقاطع الافق

فكل من نصف النهار منهما يتعدد بحسب تعدد الافاق ولا يخفى ان مع ذلك

يتعدد وان ايضا بحسب اختلاف ارتفاعات قطب البروج والكوكب فقط

مع كون الافق واحدة فاستبان ان كلا من هذه الخمس يتنوع لا ينحصر انتهى

كما في الليل والنهار ... ان كلا من الدوائر الثلث لا تنحصر ايضا



قال بلا خطة التفصيلات ... اعتبار كل منها بنقطتي الافق وهو كل

الفصل الرابع في الاوضاع الحادثة بسبب الحركتين الاوليين ... احوال الكوكب

الثانية الميل الكلي الموجود بالارصاد والقديم بموجب ... ليس بشيء واحد بل كان ما وجده القدماء اكثر مما وجده

المحدثون وقد يظن ان ما وجده من هو احدث زمانا كان اقل مما وجده من هو اقدم مع ان اكثر ما وجده

اربعة وعشرين جزءا واقل ما ينقص من ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء الجمهور ... ثلثة وعشرون

جزءا وثلث وربع جزء فظهر الاختلاف وزعم بعضهم ان منطقة البروج تتحرك في العرض فتقرب من معدل النهار ثم

يبعد عن ذلك حقا فينبغي ان يثبت فلك اخر يحرك فلك البروج تلك الحركة ثم المنطقة ان تحركت فيمكن ان تتم الدورة

ويمكن ان لا تتم بل تتحرك الى غاية ما ثم تعود وعلى تقدير الغاية يمكن ان يكون بعد انطباق على معدل النهار ...

اياه ويمكن ان يكون حال الانطباق ... وعلى التقدير الاول يمكن تبادل ... فلك البروج اعني الشمالي ... والله اعلم

وعلى التقدير الثاني لا يمكن ذلك في البعض وعلى التقدير الثالث لا يمكن ذلك لان النهار والليل بصيره

حت ودين

حت ودين عند الاقطار في جميع الاحوال وتبطل فصول السنة وعلى التقدير الرابع لا يكون ذلك لان لا زمان

ومقادير الايام والليالي يزيد وينقص في بقعة بعينها اقول الميل الكلي وهو مقدار الزاوية الحادثة المحاذية

من تقاطع معدل النهار ومنطقة البروج لم توجد بالارصاد متوافقة فان حكماء الهند اتفقوا انهم وجدوه اربعة

وعشرين جزءا وكان هذا في القدماء ... حكموا بان بطليموس انما استخرج في ... الرابعة عشر ... اصول

ضلع ذي خمسة عشر ضلعا في الدائرة بسبب ان هذا مقدار الميل الاعظم ثم وجد بعد ذلك بطليموس بالحلقتين الموضوعتين

في اول المجسطي ونسب ما بين المنقلبين سبعة واربعين جزءا واكثر من ثلثي جزء واقل من نصف وربع جزء فحكم بان

نصف ذلك وهو كج نا ك بالتقريب هو الميل الكلي وهو بعينه ما وجده ابرخس ويجزه قبله ثم وجد بعد ذلك بالرصاد

المامون كج له وهو ... رصد بني موسى بن شاكر السلام بعد ذلك ثم رصد ابو محمد ... الصوفي بشيراز والبتاني بالرقة

وابو الوفا البوزجاني وابو حامد الصغاني ببغداد فوجدوه اقل من ذلك بشيء يسير ثم رصد بعد ذلك ابو جعفر

الخازن بالري ... ابو الفضل الهروي وغيره من فضلاء ذلك العصر فوجدوا اقل مما تقدم بشيء ... ثم

رصد بعد ذلك ابو محمود الخجندي في ايام فخر الدولة بالة لم يستعمل احد مثلها في الغاية سماها سدس الفخري ...

دائرة نصف النهار قطرها ثمانون ذراعا ... مع الدرج والدقائق والثواني ايضا فوجد الميل الكلي ...

كادلم يوجد الى ذلك الوقت اقل من هذا ولاجل ذلك ذكر المصنف قدس سره ان اقل ما وجدوه لم ينقص من

ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء لكنه وجد بعد ذلك بالرصد الذي تولاه بمراغة ...

وعشرين جزءا ونصف جزء فيكون هذا اقل ما وجد الى الان فاستبان ان الاختلاف موجود وانه ليس على ترتيب ونظام

فيمكن ان يكون اصل الاختلاف بسبب اختلال الالات اما في الصنعة بان لا يكون صحيحة الاستدارة او القسمة واما

في النصب اذ لم يقع في حقيقة سطح نصف النهار ويمكن ان يكون الاختلاف في نفس الامر موجودا وعدم النظام بحسب

اختلال في بعض الالات ... الاول اظهر فان الالات التي توجد بايدي البشر ... لاجرام العلوية ... لا سيما تحقيق

هذا الرصد يتوقف على تحقيقه وقت حلول الشمس كلا من الانقلابين ... وصولها فلك

نصف النهار ... وقد زعم بعض ارباب ... ان سبب كون هذا الاختلاف بسبب

تقارب معدل النهار من فلك البروج ... الى انه يتقارب فلك البروج من المعدل

ولا خفاء ان ذلك لو كان ... فلك اخر يحيط بكرة البروج يحركها في العرض بمقدار ذلك الاختلاف

ثم المنطقة ان تحركت فاما ان يتم الدورة او لا يتم بل يتحرك الى غاية ما ثم يعود وعلى الغاية يمكن ان يكون بعد الانطباق

لا معدل النهار ونفس ... ويمكن ان يكون حال الانطباق ويمكن ان يكون قبل ...

وعلى التقدير الثالث اعني ... تمام الدورة يصير نصف كرة البروج الجنوبي من معدل النهار شماليا عنه ونصفه الشمالي جنوبيا فيه مرتين
وعلى التقدير الثاني فان عادت بعد الانطباق الاول وقبل وصول الى النصف تبادل النصفان بالبعض فقط ولم
عادت عند النصف تبادل النصفان بالتمام لكن مرة واحدة فقط وان عادت بعد الانطباق الثاني مرة بالتمام
واخرى بالبعض وفي الصورتين يلزم عند الانطباق تساوي الليل والنهار في جميع الآفاق الا ان تكون الشمس هناك طلوع
وغروب ... كونها على المعدل وتبدل فصول السنة لكون بعد الشمس عن سمت الراس طول السنة شيئا واحدا هو مقدار
عرض البلد وهكذا يكون حال البلدان بتفرق المنطقة بالكلية وهذا كما لا يكون في زمان طويل جدا وعلى التقدير
الرابع لو كان العود قبل الانطباق الاول تبادل النصفان بالبعض فقط ولكن لا تتبدل فصول السنة بل تتغير
ارتفاعات نصف النهار لاجزاء بعينها من نصف فلك البروج الشمالي في افق بعينه وتتغير مقادير ايامها
وتتزايد مقادير لياليها ان كانت المنطقة في التقارب وبالعكس ان كان في التباعد وفي النصف فلك
البروج الجنوبي ينعكس حكم التقارب والتباعد مثلا لو فرض عرض البلد ثلثين والميل الاعظم ثلثة وعشرين جزءا
ونصفا كان ارتفاع نصف النهار لراس السرطان ثلثة وثمانين جزءا ونصفا ولراس الجدي ستة وثلثين جزءا ونصفا
فلو كانت المنطقة في التقارب الى ان يصير الميل الاعظم عشرين جزءا صار ارتفاع نصف النهار لراس السرطان بعينه
ثمانين ولراس الجدي اربعين ولو كانت في التباعد كان الامر بالعكس ولان المدارات اليومية كلما كانت اقرب
الى المعدل كان اختلاف ما الظاهر منها في جهة القطب الظاهر اقل مما هو ابعد وفي جهة القطب الخفي بالعكس كما هو مبين
في الشكل التاسع عشر من ثانية اكر ثاوذوسيوس ففي التقارب ايام اجزاء ... من النصف الشمالي تتزايد
لياليها وفي النصف الجنوبي تتزايد ايامها وتتناقص لياليها وفي التباعد ينعكس الامر ولو كان العود على
التقدير الرابع بعد الانطباق الاول وقبل الانطباق الثاني يكون الاحوال من تبادل النصفين بالكل او
بالبعض وتزايد الارتفاعات وتناقصها وتناقص الليل والايام ونحو ذلك على الاشكال ما عرفت آنفا ولا يخفى
ان تبادل النصفين بالكل او بالبعض مرة او مرتين يختص ببعض الصور دون بعض على التفصيل المذكور واما
اختلاف الارتفاعات ومقادير الايام والليالي للاجزاء باعيانها فيلزم على جميع التقادير الا على التقدير الاخير
على ما يوهمه سياق الكلام فليتدبر ... من البين ... ان جهة الحركة على التقدير الاول هو فرض تتميم الدورة
واحدة ابدا والخلاف ... التقادير فان جهة العودة على خلافه **قال** والبعض وقع الاختلاف في مقدار
الحركة الثابتة ... القدماء وجدوها تقطع جزءا واحدا في كل مائة سنة والمحدثون وجدوها في كل ست
وستين سنة وقوم من متاخريهم وجدوها في كل سبعين سنة وقد زعم بعض اهل الطلسمات ان للفلك اقبالا

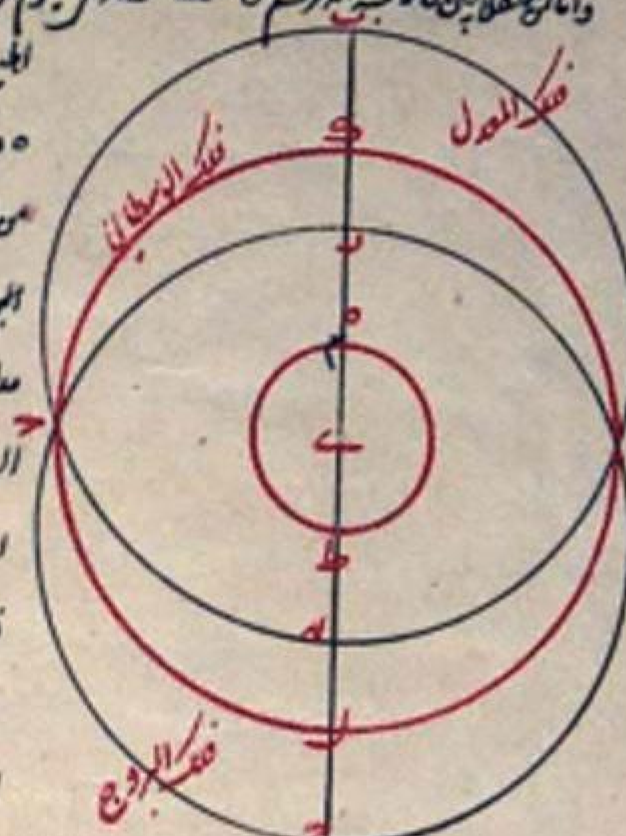
فتأمل

وادبارا غايته كل منهما ثمانية اجزاء ويتم في ستمائة واربعين سنة فسمع ذلك بعض اهل هذا العلم فظن ان تلك
الحركة تبطؤ بسبب الادبار وانتقال النقطة الربيعية التي للمبدء من موضعها الى خلاف التوالي ثم تسرع بسبب الاقبال
وانتقالها من موضعها الى التوالي وذلك ايضا ان كان كما ظنوا فيحتاج الى اثبات حركة اخرى غير ما مر ... تقسيم
الى الاكتفاء على تحرك واحد ... يتحرك فلك البروج فيتحرك كل نقطة منه حول دائرة صغيرة فيكون من
الحركة في احد نصفيها للاقبال ومن الحركة في النصف الاخر للادبار ومن الحركتين ... احد النصفين الى النصف
النصف الاخر انتقاص الميل ومن الحركة في النصف الاخر ازدياده فهذا ما قيل فيه والقطع باثبات حركة
وهيئة موقوف على تحقيق اهل الفن من عنه **اقول** الكواكب الثابتة على راي بطلميوس ومن هو اقدم منه تقطع
في كل مائة سنة جزءا واحدا من فلك البروج كما يخبر عن ذلك تصفح المقالة السابعة من كتاب المجسطي فتمام الدور
انما يحصل في ست وثلثين الف سنة واما على راي المتاخرين فتقطع في كل ست وستين سنة درجة فيتم الدور
في ثلث وعشرين الف سنة وسبعمائة وستين سنة وقوم من محققي المحدثين وجدوها تقطع في كل سبعين سنة درجة
فيتم الدور في خمسة وعشرين الف سنة ومائتي سنة والمعتبر الرصد الجديد المنسوب الى المصنف على ما ذكر بعض محققيه
انه تولى رصد عدة من الكواكب كعيني الثور وقلب العقرب بالرصد الجديد ايضا فدل ذلك على انها تتحرك
في كل ست وستين سنة درجة والله اعلم بحقيقة الحال اذ يمكن ان يكون هذا الاختلاف بسبب اختلاف الات لا يحيط عنها
في صنعة الالات ونصبها لا سيما هذه الكواكب بطيئة السير جدا فيقبل التفاوت بوجه اختلافا كثيرا
ويمكن ان يكون لاسباب اخر لا يحيط بها عقول البشر وقد زعم بعض اهل الطلسمات وهم الذين يمازجون
بين قوى الاجرام السماوية وبين القوابل الارضية لاستنباع حدوث الاثار الغريبة ان للفلك اقبالا وادبارا
غايته كل منهما ثمانية اجزاء ويتم كل من الغايتين في ستمائة واربعين سنة فسمع بعض اهل هذا العلم ذلك
فظن ان تلك الحركة تسرع وتبطؤ بسبب الاقبال والادبار فيضطر الى ان يفرض تحرك اخر غير ما مر في
تقارب الميل وتباعده بحول كرة البروج وقطباه ... قطبيها حتى اذا تحرك ثمانية اجزاء في المدة
المفروضة انتقلت نقطة الاعتدال الربيعي من فلك البروج عن تلك النقطة من المعدل بقدرها لان هذه
الحركة توجب ان يمر كل جزء اخر من فلك البروج على تلك النقطة من المعدل فتظهر تلك الحركة في جميع اجزاء كرة
البروج كوكبا كان او غيره كما ان حركة كرة البروج نفسها تشمل جميع تلك الاجزاء ... الكواكب الثابتة
ومدة الاقبال فحركة مجموع الحركتين وفي مدة الادبار فبقدر فضل احدى الحركتين على الاخرى وهذا الفرض
[illegible] من قبل استحالته نقص اتمام الدورة في السمويات فرضت بسيطة ومن قبل ان النظام

وهو ... البيت المغولي كذا في البرجندي

اشبه من حركات الثوابت الموجودة بالارصاد ولما يلزم ان بهذه الحركة في كل ثمانين سنة جزءا واحدا وحركة الثوابت اما
ان تفرض مساوية لها او اقل او اكثر فلو فرضت مساوية لها وجب ان تعزى حركات الثوابت وقت الاقبال في كل اربعين
سنة درجة ولو فرضت اكثر منها وجب ان تعزى اكثر من درجة في اربعين سنة اقباليه ولو فرضت اقل وجب ان لا تكون
بحركاتها في النوبتين الادبارية وجب ان يرى الخلاف التوالي لكن من زمن ابرخس الى الآن وهو اكثر من ضعف المدة المفروضة
لم يوجد شيء من ذلك وقد ظن بعض المتأخرين انه سمع حديث الاقبال والادبار وتوهم ان تقارب الميل الاعظم وتباعده
فلا يكون الا لقصد غايتهما انه يمكن الاكتفاء في كلا الاختلافين بالاقبال والادبار المستلزمين الاختلاف الحركة الثانية
واختلاف الميل الاعظم بحركة واحدة متوسطة بين حركتي المعدل والبروج وقطبه متوسط قطبيهما ايضا بحيث
يكون البعد بين قطب البروج وقطبه اربع درج ليلزم منه تحرك قطب البروج على صغيرة قطرها ثماني درج وكذا كل
جزء يفرض من اجزاء منطقة البروج حتى الاعتدالان والانقلابان يتحرك على صغيرة مثلها فيلزم من الحركة على ضعف قطره
طولي الاقبال تارة والادبار اخرى ومن الحركة على ضعف قطره المقوم على الاول على قائم انتقاص الميل تارة وازدياده
انتقاصا اخرى وهذا المحصور ليس مما يمكن ان يتحقق به لما نذكره اما اولا فلان الصغيرة لا ترتسم الا في القطب
واما ثانيا فلانه من حالات اشباه انه ترتسم من النقط المتوهمة التي يقوم كل منها في كل آن مقام راس السرطان او الجدي بشكل

الجدي وليكن لبيانه دائرة معدل النهار على قطب
ح وارسم فلك البروج على قطب ط في سدس
من المدارة بالاقطاب الاربعة ولنفرض قطب فلك
البروج الوسطاني فلنفرض الجميع ليكن طم
مدار قطب البروج ده الاعتدال الربيعي ور راس
السرطان وا الاعتدال الخريفي فاحد الاوضاع
المشتركة بين المناطق الثلثة هي هذا الوضع
فاذا فرضت الوسطاني متحركا الى التوالي تبدلت
نقطة اب الوسطاني دورها المعدل لمرور نقطة
اخرى على الوسطاني في كل آن بحركته على نقطة

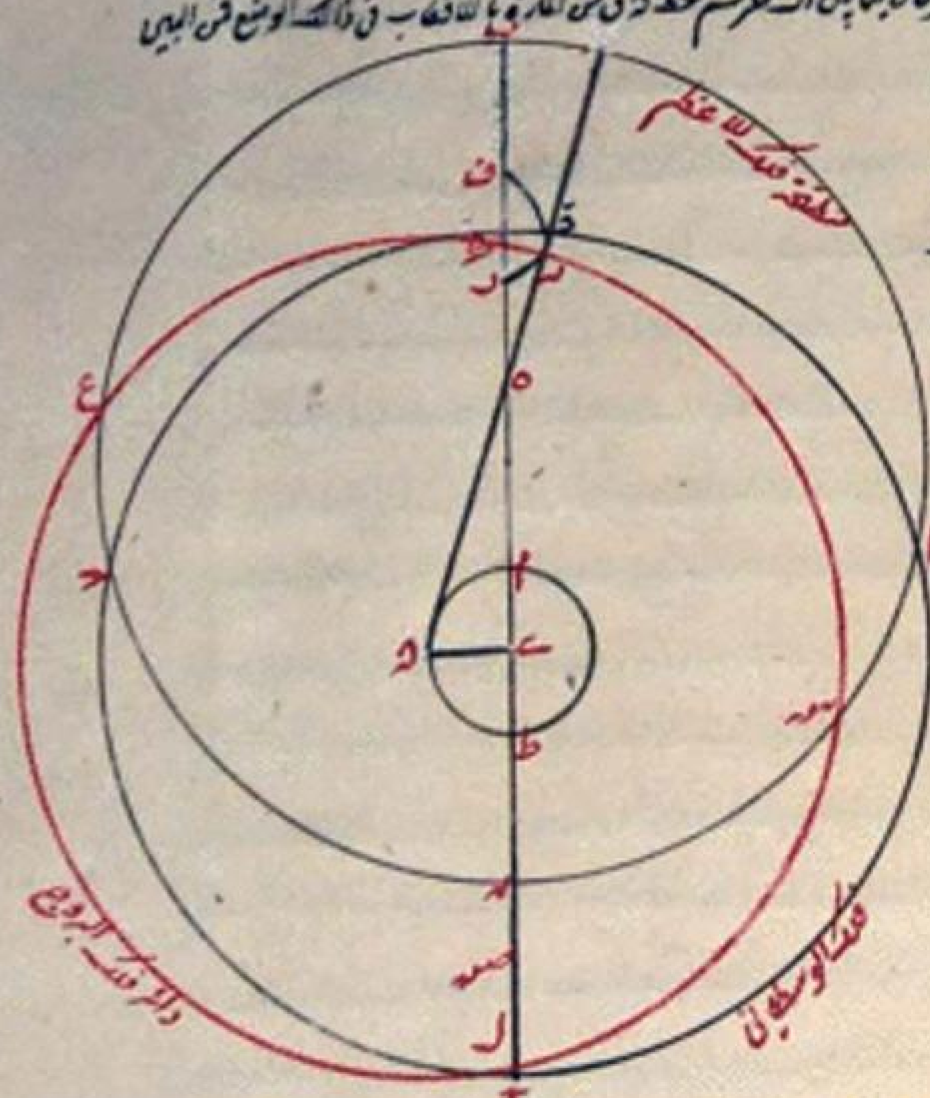


اب المعدل وتفترق نقطة اب البروج عن نقطة اب المعدل لكنها لا تفترق عن نقطة اب الوسطاني بل يتبعها
ويتحرك على وفق حركتها كالاعتدال الحمل من فلك البروج يتحرك مع اول الحمل من المعدل ابدا ولا يكن ان ينتهي الى الا

والذا

بحركة فلك
البروج وتعبير التقاطع بين فلك البروج والمعدل لنقطة اخرى من كل منهما تحت نقطة الكنقطة [illegible] ولان زاوية اسرل
منفرجة مزدوجة ان زاوية اسرل البرزير مقدار الميل الاعظم حادة وزاوية [illegible] بمقدار اربع درج حادة
ففي مثلث السر ضلع ال ابدا اعظم من ضلع اسر بالشكل الرابع من اول الاكر [illegible] فاذا صار قوس البروج
الوسطاني ربعا يكون قوس اس اقل من ربع فاول السرطان انما يكون فيما بين قوس اس وقطب البروج يكون فيما قطب
ربع طه من مداره واذا اخذ قطب البروج الى نقطة م غاية القرب من نقطة المعدل اخذ نقطة ل الى م متقدما
فلك البروج الى المعدل وراجعا نقطة س الى نقطة ارجه القهقري وكان تقاطع البروج والمعدل في ربع ام السر
بالاعتدال الخريفي تحرك من ا الى [illegible] مقبلا ثم تحرك على عقبه مدبرا فتقاطعهما في ربع [illegible] بالاعتدال الر
بيعي تحرك من [illegible] الى ع مقبلا ثم رجع القهقري مدبرا الى [illegible] ووضع فلك البروج في غاية القرب من المعدل مثل
ان حوس ويعود اول السرطان ثانيا الى المدارة بالاقطاب الاربعة المفروضة اولا ولما ثبت ان اول السرطان بعد
تحرك قطب البروج ربع دوره كان فيما بين [illegible] فلنرسم خط [illegible] من المدارة بالاقطاب في ذلك الوضع فتبين

ان اول السرطان في الربع
الاول تحرك من ر الى ق ثم
في الربع الثاني من ق الى [illegible]
ولنصل [illegible]
[illegible]
[illegible]
برهانه ان زاوية [illegible]
[illegible]
[illegible]
من المدارة قائم [illegible]
البروج [illegible]
[illegible]
المثلثين من خطوط مستقيمة



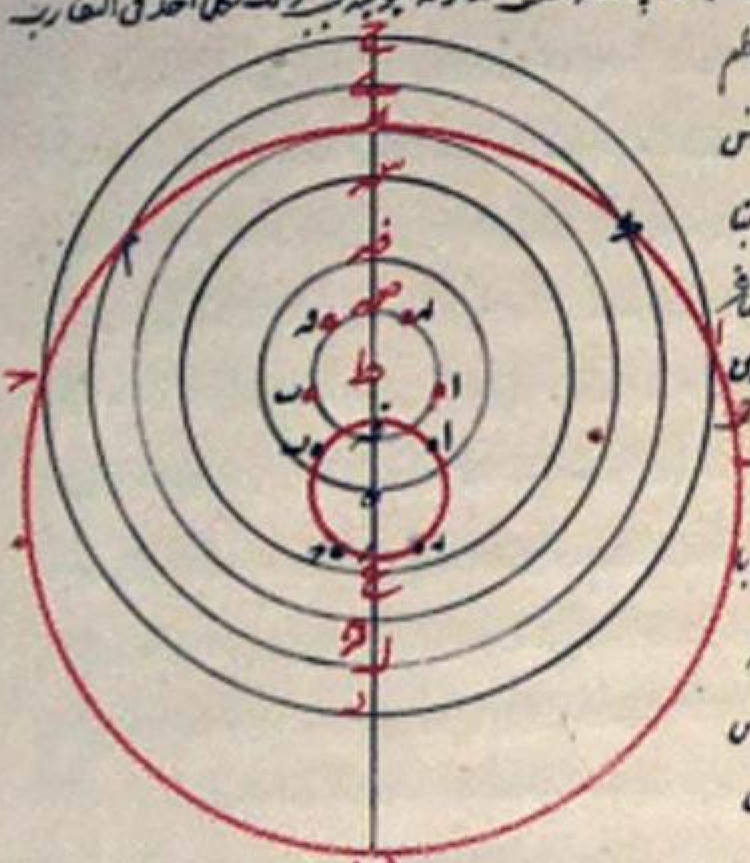
فانهم [illegible] في امثال ذلك [illegible] الى الاصول [illegible]

اربع درجات وست عشرة دقيقة تقريبا فهذا القدر لا يعظم الارتفاع اجزاؤه وقد علم ايضا معلوم كان ... معلوم بكونه جذر مجموع
مربعي ... مجموع مربعيها اعني جذر ذلك عشر وثمن كسر فرقه ثمانية وسبعون تقريبا فيكون الحق اربعة عشر جزءا
نصف القطر للطول ونصف القطر للارتفاع اعني كلا من اكثر اربعة اجزاء وهكذا في النصف الاخر لو اقطع
القوس الوسطاني قوس ح د وقطب البروج نصفهم طاس ... دوائر تقطع نقطة ا في ربع ... بيان او اكثر
نقطة ح في ربع ح د الى ... من ... ودرجة الى موضعها ... من الراس في الشكل الحادث من
النقط المتوهمة القائمة كل منها في كل ... مقام راس الرجل دائرة بالاطلاق ... سائر الاشكال وذلك
ما اوردنا ... فهذا بيان الوجه الاول من الخط ... غاية الاقبال والادبار ... المقدار الطول
القطرين اعني ثمانية وعشرين لا يمكن ان يكون ... تباعد النقطتين ... بقدر القطر
القطرين اعني ثمانية فان لم يرد ان يلزم الاقبال والادبار بقدر ثماني درج وجب ان يكون بعد ما بين قطبي البروج
والبروج درجة وسبعا لان ... الى ثمانية كنسبة اربع الى ثمانية وعشرين فلا يلزم التقارب والتباعد الا بدرجتين
وسبعين ... في كل حال واما الوجه الثاني فهو انك قد علمت ان نقطة ح من الوسطاني ابدا
... لو فرضنا هناك كوكبا من الثوابت يتحرك الوسطاني ربع دورة وذلك انما يكون في مائة وستين
سنة على رايهم وجب ان يرى ذلك الكوكب ... قوس ... اربعة عشر جزءا ... قوس ... ستة وسبعين
درجة هو قدر حركة ذلك الكوكب عن الاعتدال الربيعي في مائة وستين سنة وبين ان هذا خلاف ما دلت عليه الارصاد
وشهدت به الاعتبارات والتفتيح ... ان الاقبال يوجب الابطاء والادبار يوجب الاسراع خلاف ما تقرر في الوضع
المتقدم لان الوسطاني اذا تحرك ... يصير الكوكب من نقطة ح من البروج الى نقطة ... اعتدال
الخريفي ... فيكون قد تحرك في ربع الدور
تمام قوس ... الى النصف وذلك اكثر ما تحرك في الربع الاول ... واما الوجه الثالث فهو ان
الميل الاعظم ... والرصد ... جزء ... فوقع الاختلاف
في ستمائة واربعين سنة بدرجتين وسبعين على ما ... على ما ذهبوا اليه ثماني درجات ... ذلك
انما هو الكلام على ... والصواب ان لا نشتغل ... بهذه الحركات فان وجودها
بعد في حيز الامكان لم يدل عليها رصد محقق ولا برهان **قال** واعلم ان تحريك فلك يلزمه المتحرك
لكونه من المحرك وكونه كالجزء من الكل فيتحرك مع قطبه وسائر اجزائه بحركته مثل حركة ساكن السفينة بحركة السفينة
ثم انه مع ذلك فيتحرك بنفسه حركة ... ساكن السفينة اذا تردد في السفينة تارة الى جهة حركتها وتارة الى

خلاف جهتها واذا تقرر ذلك فنتصور في الفلك الثامن المتحرك بحركة الفلك التاسع مثل ذلك ... الثوابت
بل جميع النقط المفروضة على الفلك الثامن لا تفارق ... الجزئيات ولا تختلف اوضاع ... بعضها الى بعض
ولا بقياسها الى منطقة البروج وقطبيها لكن اوضاعها بالقياس الى معدل النهار تختلف **اقول** قد ثبت ان المتحرك
يكون بعضه على بعض ويحرك بعضه الى بعض ... وقد ثبت به في بعض الشكل
انه يلزم من حركة الحاوي حركة ... بالعرض كساكن السفينة فان حركته تابعة لحركتها ... من الناس ان مثل هذه الحركة ...
يلزم جميع ... بسبب حركة ... وهذا الحكم صحيح في الحركات ... واما الحركات ... تفصيل
وذلك ان ... والمحوي اما ان يتحد مركزاهما او لا وعلى التقديرين فاما ان يتحد محوراهما او لا فهذه اربع صور الاولى ان يتحد
المركزان والمحوران الثانية ان يتحد المركزان دون المحورين الثالثة ان يختلف المركزان ويتحد المحوران الرابعة ان يختلف
المركزان والمحوران ... الفلكيات ... من الصور الا ربع تحرك ... من حركة ... يشبه ... الطبيعي
... في الصورتين الاوليين واما في الاخريين فلوا ما الثالثة فلان ... خارج المركز
او التدوير ... جزءا من فلك ... مجموع المحوي ... ذلك الفلك بعد ... الى المحوي ... في ...
لكن ... ان كان المحوي ... الخارج المركز وليس للمتمم بنفسه حركة ... فيكون الحركة لذلك الفلك
الكل ... جزءه فيلزم من حركة الكل حركة الجزء بالعرض لا محالة فان جوز احد تحرك المتمم بنفسه ... ان لا يتحرك المحوي
بحركته وان كان المحوي تدويرا فلا يجب تحركه بالعرض واما الرابعة ففي ذكر ما في الثالثة ... تحرك المتمم ...
بنفسه ... يتحرك ... بالعرض ... من المتمم الى موضع الرقيق منه وبالعكس ... يلزم الخرق او ... التخلخل او التكاثف
... في الفلك التاسع الذي ذكره ... فلكا يكون ملازمة
المتحرك لكونه من المحرك وكونه كالجزء من الكل اشارة الى جميع الصور اما الى الصورة الاخيرة ... الوجوب
... ثابتة فيه ... فيصدق ... وكذا الكلام في الثالثة اذا كان المحوي خارج المركز ...
واما في الاوليين ... في الحق ... ما في ضمنه حركة
يكون المحوي كالجزء منه ... وكذا الكلام في الثالثة اذا كان المحوي تدويرا او خارج المركز ... على ...
اي وجه كان اذا تحرك المحوي حركة مع قطبيه ... ومع سائر اجزائه ... المحاذيين ...
ثم ان كان المحوي ... بنفسه حركة اخرى ... كل نقطة تفرض ... مجموع الحركتين ان كانت الى جهة واحدة ... فضل
احدهما على الاخر ان كانتا ... وان لم يكن ... واذا تقرر ذلك ... الحركة الاولى
المستندة الى الكرة الكلية ... فكل نقطة تفرض على الافلاك ... في دورة من المعدل ...

في العقد الذي اوجبه حركة المدير الى خلاف تلك الجهة ولان الكواكب مركوزة في افلاكها فمداراتها اليومية الموازية
لمنا طق لا تختلف في الصغر والكبر ويكون ابعادها عن المناطق والاقطاب التي عليها حركاتها الذاتية محفوظة
في مداراتها النسبة الى المناطق لعيث حركاتها الذاتية عليها تختلف التى لها وضاع الثوابت لا تختلف في القياس
الى منطقة البروج ولا بالقياس بعضها الى بعض اذ الكل في فلك واحد ولكن اوضاعها بالقياس الى معدل النهار
تختلف **قال** وكل كوكب يكون في منطقة البروج فانه يقطع معدل النهار في دورته من الحركة الثانية مرتين
ويكون في احد نصفي مداره شماليا عنه وفي النصف الاخر جنوبيا وكل كوكب ذي عرض يكون عرضه اقل من الميل الكلي
فانه يقطع معدل النهار ايضا مرتين لكن يختلف قطعا مداره الشمالية والجنوبية ويكون اعظمهما ذات جهة العرض وكل
كوكب في عرضه الميل الكلي فانه لا يقطع معدل النهار ولكن يماس على نقطة الانقلاب الذي في جهة عرضه في دورته
واحدة وكل كوكب يفضل عرضه الميل الكلي فانه لا يقطع معدل النهار ولا يماسه بل يقرب منه ويبعد عنه فان كان عرضه
مساويا لتمام الميل الكلي فانه ينتهي في دورته الى قطب معدل النهار الذي في جهته مرة واحدة ويجب بهذا الاختلاف
تختلف المدارات اليومية لكل كوكب ولا يبقى كوكب على مدار واحد بل ينتقل الى مدار اخر ان كان يقرب من معدل النهار
اوالى مدار اصغر ان كان بالضد **اقول** لما ذكر ان اوضاع الثوابت لا تختلف في القياس الى منطقة البروج و
تختلف بالنسبة الى معدل النهار اراد ان يفصل ذلك بعبارة الغم لا ول ان يكون الكوكب على نفس منطقة البروج
عديم العرض الثاني ان يكون ذا عرض اقل من الميل الاعظم الثالث ان يكون ذا عرض ب والميل الاعظم الرابع ان
يكون ذا عرض اكثر من الميل الاعظم واقل من تمامه الخامس ان يكون ذا عرض ب وتمام الميل الاعظم فليكن لتصويرها
ق م اسه ب معدل النهار على قطبه ه وا رح فلك البروج على قطبه ط فيتبين ان الكوكب ان كان على
من البروج دار بحركتها الثانية على نفس المنطقة فيقطع معدل النهار في دورته مرتين في نقطتي الاعتدالين ويكون
في نصف مداره الذي هو ا ر ح شماليا عن المعدل وفي النصف الاخر وهو ا ح جنوبيا وهذا بين فاما
الشرط الثالث ولنرسم سره ط ه ح من المارة بالاقطاب الاربعة فان كان عرض الكوكب مثل ح خ
يكون من القسم الثاني كان مداره الوضعي مثل خ ل م فيقطع معدل النهار على ل م مرتين لخروجه عما بين المنطقتين
على ل م وينقسم المدار الى مختلفين شمالي وجنوبي ويكون اعظم القسمين هو الذي في جهته من معدل النهار في جهة
عرض الكوكب عن فلك البروج وذلك انا لو فرضنا كلا من نقطتي ه ط شمالي قطبي المعدل والبروج كان عرض
كوكب شماليا عن البروج فيكون على جميع مداره الوضعي كله لكنه يكون جنوبيا عن المعدل ما دام في قطعة ل م
وشماليا ما دام في ل م العظمى وان كان عرض الكوكب مثل ح ك حتى يكون من القسم الثالث كان مداره

مثل ك د فلا يقطع معدل النهار ولكن يماسه على نقطة د التي هي الانقلاب من المعدل الواقع من فلك البروج في جهة
عرض الكوكب عنه وان كان العرض مثل ح س حتى يكون من القسم الرابع كان مداره الوضعي مثل س ع بحيث لا يصل الى معدل
النهار ولا يقاطع له وان كان عرضه مثل ح ف حتى يكون من القسم الرابع الخامس كان مداره الوضعي مثل ف ه ملاقيا
نقطة ه قطب معدل النهار الذي في جهة عرضه فاذا انتهى بالحركة الثانية اليها لا يكون له مدار يومي بل يكون ما دام
ثابتا الى ان قطع بالحركة الثانية قوسا ما من مداره الوضعي وفارق القطب لكنه يحدث له المدار اليومي بحسب د
بعدها في ب ه س وهو ان يكون عرض الكوكب اكثر من تمام الميل الاعظم واقل من الربع مثل ح ص فيكون مداره العرضي
مثل ص ق ويلزمه منه انه اذا وصل الى نقطة ق كان مداره اليومي قد ر واذا اعتبرت حركته على هذا المدار اليومي بالاضافة
الحركة على المدار العرضي رأيته في ربعين متلاصقين المحدب اللذين ينتصفهما نقطة ق ر وفي الربعين المقابلين لهما
اللذين ينتصفهما نقطة ر مقعر متصل المحدب وفي كل ربعين من الارباع الباقية متى التقيا في المحدب بشرط
ان لا يكون الربعان من جهة واحدة من المارة بالاقطاب الاربعة ولان الكوكب يتحرك بالحركة الثانية
على المدار العرضي يقرب من معدل النهار ويبعد عنه فيختلف مداراته اليومية بحسب ذلك فكلما اخذ في التقارب



منه اخذت مداراته في التعاظم
وغاية ذلك ان يصير المدار نفس
معدل النهار وكلما اخذ في التباعد
عنه اخذت المدارات في التصاغر
وغايته ان ينعدم المدار اليومي عند
وصوله الى القطب على الكل بين
ويختلف ايضا اوضاع الكواكب بالقياس الى الآفاق فيصير ما هو اكثر ارتفاعا في آفاق وبالعكس
ويحدث لبعضها دوران بحسب الرأس
بعد ما لم يكن وذلك عند صيرورة
بعده من معدل النهار بعد عرض البلد في جهته ويصير بعضها ابدي الظهور وابدي الخفاء بعد ان لم يكن وذلك
عند صيرورة تمام بعده عن معدل النهار مساويا لعرض البلد في جهة قطبه الذي يراه او اقل منه او كان اكثر من ذلك

ويحدث لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور والخفاء وذلك عند ازدياد تمام بعده عن معدل النهار
عرض البلد بعد ان كان اقل منه او مساويا له **اقول** لما ذكر اختلاف اوضاع الكواكب بسبب الحركة الثانية بالقياس
الى معدل النهار القريب ارتفاعه في نقطة بعينها مقدارا واحدا بعد الادوار يعتبر اختلافات اوضاعها بالقياس الى الافق بعينها
وهي في ارتفاعها [illegible] الاول باعتبار تزايد الارتفاعات وتناقصها في دائرة نصف النهار وذلك لانه حدث من ان
الكوكب يقرب من معدل النهار تارة ويبعد اخرى في نقطة بعينها لكن ارتفاع المعدل عن ذلك الافق ابدا تمام عرض
البلد واحد ابدا فيظهر التفاوت في ارتفاعه على نصف النهار لا محالة بانه ان كان في جهة الخفي من المعدل تزايد
ارتفاعاته على دائرة نصف النهار كلما كان متقاربا من المعدل وتناقص ان كان متباعدا عنه وان كان في جهة القطب
الظاهر فان مر على سمت الراس في جهة القطب الخفي كان الامر بالعكس اي تزايد ارتفاعاته على نصف النهار ان كان
متباعدا عن المعدل وتناقص ان كان متقاربا منه وبهذا يتبين ان الشمس في معظم العمارة دائما [illegible] الكوكب على سمت
الراس في جهة القطب الظاهر كان الامر بعينه [illegible] في جهة القطب الخفي من المعدل الثاني
باعتبار مرور الكوكب بسمت الراس وعدم مروره به وذلك ان بعد الكوكب عن المعدل حالتي التقارب والتباعد
في ما بين [illegible] العرض البلد في جهة اي ان كان الميل [illegible] عن المعدل كان بعد الكوكب المساوي [illegible]
وان كان جنوبيا كان جنوبيا من الكوكب بسمت رؤوس اهل ذلك البلد والا فلا واذا مر بسمت الراس لم يزل كذلك
كل يوم الى ان ينقص بعده من المعدل عن عرض البلد او يزيد عليه بسبب حركته الخاصة فيختلف بعد ذلك بحسب
الحركة الخاصة بذلك الكوكب [illegible] الثالث والرابع باعتبار صيرورته ابدي الظهور والخفاء بعد كونه ذا طلوع
وغروب او بالعكس اي باعتبار صيرورته ذا طلوع وغروب بعد كونه ابدي الظهور او ابدي الخفاء اما الاول فانما
يتفق اذا صار تمام بعد الكوكب عن المعدل حال التباعد مساويا للعرض البلد فان كان ذلك في جهة القطب الظاهر
صار الكوكب ابدي الظهور اي لا يغرب بالحركة الاولى لان بعد الكوكب عن قطب المعدل في ارتفاعه [illegible]
عن الافق فمداره اليومي مماس للافق لانه [illegible] اعظم الابدية الظهور وان كان ذلك في جهة القطب الخفي صار
ابدي الخفاء اي لا يطلع بالحركة اليومية لمثل ما ذكرنا [illegible] مداره [illegible] اعظم الابدية الخفاء [illegible] تمام بعد
الكوكب عن المعدل او صار اقل من عرض البلد كان مداره اليومي في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور [illegible]
لكنه لا يكون اعظم الابدية الظهور وفي جانب القطب الخفي يكون ابدي الخفاء لكنه لا يكون اعظم الابدية الخفاء
في الكوكب [illegible] مماس للافق من فوق او من تحت فضلا عن الغروب او الطلوع وانما لم نتعرض [illegible]
العكس في الكتاب لانه ما يعرف من المذكور بالطريق الاولى ولان الكوكب اذا فرضناه في هذا الوضع [illegible]

اوابدي

عن المعدل

عن المعدل يحصل صيرورته تمام بعده مساويا للعرض البلد او اقل يكون ذا طلوع وغروب لا محالة لتقاطع
مداره اليومي بالافق ضرورة ان البعد بينه وبين القطب اكثر من البعد بين القطب والافق الذي هو عرض البلد
واستبان بهذا سبب العكس وهو صيرورة الكوكب في التقارب ذا طلوع وغروب بعد كونه ابدي الظهور
او ابدي الخفاء من هذا الشكل يسهل تصور الاعتبارات الاربعة **قال** والمجرة [illegible] ينتهي الى القطب



الشمالي ورجل قنطورس وسهيل ما يصيران ابدي الخفاء في الاقليم الرابع **اقول** لما بين اختلاف اوضاع
الكواكب بالقياس الى معدل النهار وبالقياس الى دائرة الافق في نقطة بعينها اراد ان يمثل لكل من الاختلافين
مثالا فان نهاية المجرة الى القطب الشمالي مثال للاول وانما ينتهي اليه لان عرضه الشمالي [illegible] وستون درجة
[illegible] وبالتمام الميل كله فيكون [illegible] في الشكل المتقدم مدار [illegible] فاذا انتهى من مداره الى
التقاطع الذي بينه وبين المدارة بالاقطاب الاربعة كان قد انتهى الى القطب [illegible] وهو انما يتفق بعد قريب
تسعمائة سنين من زماننا هذا وهو الف وستمائة واحدى وعشرين سنة اسكندرية لانه الان [illegible] عشر
في الجوزاء وحركة الثوابت في كل سبعين سنة درجة بحسب الرصد الجديد وصيرورة رجل قنطورس وسهيل ابدي
الخفاء في الاقليم الرابع مثال للاختلاف الثاني اما صيرورة رجل قنطورس كذلك فلان عرضه الجنوبي [illegible]
وطوله في زماننا [illegible] تقريبا وعرض اواسط الاقليم الرابع لو [illegible] في الشكل المتاخر [illegible]
بانه [illegible] عرض الكوكب [illegible] الميل الجنوبي لدرجة الكوكب [illegible] تقريبا فمجموع الميل والعرض الجنوبي
[illegible] بينه وبين تمام عرض البلد [illegible] فهذا هو ارتفاع [illegible] الكوكب
في هذا الزمان في العرض المفروض فاذا تحرك الكوكب الى درجة [illegible] مجموع ميلها وعرضه [illegible] للافق

وما يطلع فيه الدرجة الرابعة من العقرب لان ميلها ب وصوله اليها انما يكون بعد ستمائة وثلثين سنة من زماننا

بالتقريب وعلى هذا لا يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى السابعة والعشرين من الدلو فيصير ذا طلوع وغروب واما

صبرورة سهيل كذلك فلان عرضه الجنوبي عه عا وطوله في زماننا ح مه الميل الشمالي لدرجة لو ان وهو

قوس اه مجموع هذا الميل وتمام عرض البلد عن الفضل بين هذا المجموع وعرض الكوكب له وهو قوس له فهذا

اعني ارتفاع نصف نهار هذا الكوكب في العرض المفروض في زماننا فاذا تحرك الى درجة يصير مجموع ميلها وتمام

عرض البلد مساويا لعرضه ماس الافق وما يطلع وتلك الدرجة هي السابعة والعشرون من السرطان اذ ميلها كا بالتقريب

وهذا انما يتفق بعد تاريخنا بالف وستمائة وثمانين سنة وبعد هذا يكون ابدي الخفاء الى ان يصل

الى الرابعة من الجوزاء ثم يصير ذا طلوع وغروب والفرق بين هذين الكوكبين ان الدرجة الاول جنوبية الميل

عن المعدل مع كونه جنوبي العرض عن البروج والدرجة الثاني شمالية الميل مع كونه جنوبي العرض ولان تزايد

ميل الدرجة الجنوبية يوجب تباعد الكوكب عن سمت الرأس المستديم قسي فضل ارتفاعاته وتزايد ميل الدرجة

الشمالية حيث العرض زائد على الميل الكلي بالعكس اي يوجب تقارب الكوكب من سمت الرأس المفروض لتزايد

ارتفاعاته وعرض رجل قنطورس بمقدار يختص لعدم زيادة ميل احدى الدرجات الجنوبية عليه ارتفاعها

كان في تاريخنا في القوس الابدية الخفاء انما يكون بعض البروج الجنوبية فقط في سير البروج يكون ذا طلوع

وغروب فقط كونه كلما اكثر من جهة كونه ابدي الخفاء واما سهيل فيرجع العكس لان الدرجتين اللتين يوجد

هو في كل منهما ماسا للافق غير طالع بها الشمالية ان عن جنبتي رأس السرطان فتكون القوس التي يوجد فيها ذا

طلوع وغروب بعضها من البروج الشمالية دون سائر اجزاء فلك البروج يكون ابدي الخفاء وقد عرف حينئذ

كل من القوسين في كل من الكوكبين **قال** والكواكب الثابتة لا يمكن ان تحصى كثرة وقد رصد منها الف

واثنان وعشرون كوكبا يعرف مواضعها في الطول والعرض ورتبوا اقدارها في ستة مراتب ولاجل اعطاء

ولهم النعم منها صورا بها يكون شبيها او بعيدا بها فيقولون الذي على رأس الصورة الفلانية او بقرب جل الصورة

الفلانية وكانت الصور ثمانية واربعين منها احدى وعشرون في الشمال وهي الدب الاصغر والدب الاكبر

والتنين وقيقاوس والعواء والفكة والجاثي على ركبتيه والشلياق والدجاجة وذات الكرسي وحامل

رأس الغول وممسك العنان والحواء والحية والعقاب والدلفين والسهم وقطعة الفرس والفرس الاعظم

والمرأة المسلسلة والمثلث واثنتا عشرة على المنطقة وهي البروج واسماؤها مشهورة وخمس عشرة في الجنوب

وهي قيطس والجبار والنهر والارنب والكلب الاكبر والكلب الاصغر والسفينة والشجاع والباطية والغراب

وقنطورس

وقنطورس والسبع والمجمرة والاكليل الجنوبي والحوت الجنوبي وكان من المرصودة تسعمائة وستون على الصور الجنوبية الاثرة

التبنية اعني المجرة مؤلفة من كواكب صغار متقاربة جدا كثيرة جدا صارت من تكاثفها وصغرها كأنها لطخة

سحابية ولذلك شبهت باللبن لونا واما منازل القمر فهي من الكواكب القريبة من منطقة البروج جعلتها العرب علامة

اقسام الثمانية والعشرين التي قسمت المنطقة بها ليكون عدد ايام دور القمر فيرى في كل ليلة نازلا بقرب احدها و

اسماؤها مشهورة ومعرفة الثوابت واحوالها فن مفرد فالاولى ان نقتصر ههنا على هذا القدر **اقول** ما كان

الاحاطة باحوال الثوابت من اعني مقاديرها واطوالها وعروضها كان فن مفرد على ما اشار اليه المصنف تغمده الله

برضوانه فنحن ايضا اقتفينا اثره في الاقتصار على هذا القدر **قال** الفصل الخامس في اسباب حركات

المختلفة في الرؤية الى اصول حقيقية حيث انها اذا اختلفت حركة فلكية عندنا وجب ان يطلب لها اصل

يثبت به تلك الحركة بجهة وتحقق ذلك الاصل ايضا اختلف في بالقياس الينا فان المختلفة تقتصر على الفلكيات

اقول وهذا اوان الشروع فيما وعدنا بيانه في اول الكتاب من انا نبين ان الاختلافات المشاهدة

من الكواكب السيارة الى ما هي الاسباب مستندة هي **قال** فمن الاصول كون الحركة تدور به حول نقطة خارجة

عن مركز العالم الذي يعني القرب والبعد لا يخلو من ان يكون المحيط الذي يتحرك عليه ذلك المتحرك او يكون كوكب حولها

حول تلك النقطة اما محيطا بمركز العالم واما غير محيط به فالاول يسمى خارج المركز والثاني يسمى التدوير والخارج

المركز اذا فرض وحده وفرض الكوكب متحركا عليه حول مركزه حركة بسيطة متشابهة صيرت الحركة بالقياس الى

مركز العالم وغيره من النقط التي غير ذلك المركز مختلفة فيكون في القطعتين البعيدة منه بطيئة وفي القطعة التي

هي الى القرب سريعة وذلك ان القسي المختلفة للابعد والابعد والقرب يرى البعيدة منها اصغر من القريب واذا اخرج

خط من مركزه ومركز العالم او بالنقطة المفروضة التي مر بها البعد الابعد وهو منتصف القطعة البعيدة و

الاقرب الاقرب وهو منتصف القطعة القريبة ثم اذا قام عليه عمود من مركز العالم او تلك النقطة ووصل الى المحيط

في ما بين البعدين الاوسطين وهي الفصل المشترك

بين القطعتين فعندهما تكون الحركة متوسطة بالسرعة والبطء

واما التدوير فاذا فرض وحده يتحرك الكوكب على محيطه كانت

القسي المتساوية ايضا مختلفة بالقياس الى مركز العالم وكان



الخط الواصل بين المركزين مارا بالبعدين الابعد والاقرب منه والخطان المماسان الخارجان من مركز العالم

للتدوير من جانبيه يفصلان بين القطعتين البعيدة والقريبة الا ان الكوكب يرى في احدى القطعتين

عن السمت الذي يقصده في القطعة لا حركة الى ان يصل الى المبدء الذي تحرك منه ولا ينقطع اجزاء الفلك المحيط بمركز [illegible]

اقول الرياضيون الذين عنوا بالامور الفلكية وجدوا في حركات

العالم حين تبينت الحركة وحده وصورتها

الكواكب اختلافا فانتظام عائد من منتهاه الى اوله وفي اجرامها في المنظر [illegible] بالعظم والصغر بحيث يستتبع

التعاظم البطيء والتي تكم السرعة فانتجت لهم صناعة الناظر مع تقرر الاستواء في الحركة عندهم ان اختلافها حادثة

من اختلاف البعد عن الناظر اليها لكن الحركة الشبيهة يكون لمراكزها فيمتنع اختلاف الابعاد فيها والا اختلاف في وجود

فان ناظرا اذا طلب حيث يستوي الحركة وحصل من ذلك افلاكا التي خرجت مراكزها عن مركز العالم الذي فوقه

وقوة بسيط الارض عند كرة الشمس مدارها واحدة في الحس لتكون الحركة مستوية مثلا محيطاتها تغير مختلفة

في المنظر فليكن المحيط اسحه ومركزه ه وموضع الناظر ر فنقول حركة المتحرك مثل ذلك المحيط وان كانت متشابهة

بالنسبة الى نقطة ه لكن الناظر حيث انه ليس هناك يراها مختلفة سواء فرض داخل المحيط حتى يكون باسم الخارج المركز

او خارجه ويسمى بالتدوير وليكن اولا داخله ونصل ه ر ونخرجه في الجهتين الى ان يكون ا البعد الابعد و

بالنسبة الى ر ود اقربها بالشكل السابع من ثالثة الاصول ونفرض قوسي اب سحد متساويتين ونصل ب

سه ونخرج بر الى ط ونصل اح حج فلان قوس ساح اعظم من قوس سحح لان المركز في تلك القطعة و

قوس اس مثل سح بقي قوس ساح اعظم من قوس سح وكل واحد منهما اقل من نصف دائرة فوتر اح اعظم من

وتر سح فنفصل ح ط مثل ح د ونصل ر ط فلان مثلثي ط ح ر

[illegible]

مثلث [illegible] وزاويتا ح منهما متساويتان لكن وتر قوس اب



سه فالمثلثان متساويا الاضلاع والزوايا النظائر بالشكل

الرابع من اول الاصول فزاوية ح ر ط مثل زاوية رسه بقي زاوية

حرب مثل زاوية سرط لكون كل منها تمام كل من الاوليين من

ثمتين فزاوية حرب اعظم من زاوية سرا فقوس سح المرئية بالاولى

اعظم في المنظر من قوس اب المرئية بالاخرى وذلك ما اردناه ولان الف قسي من محيط الخارج متساويتان

بالفرض فيكون زمان قطع الكوكب كلا منهما بالحركة البسيطة واحدا لكنهما بالنسبة الى موضع الناظر مختلفتان

فيحكم بان حركة المتحرك في زمان مفروض متساوي فيعظم اسرع منها في مثل ذلك الزمان متساوي فيصغر

فان شخصا يتحرك في يوم عشرة اميال وفي الآخر خمسة يحكم لا محالة بان حركته في اليوم الاول اسرع

منها في اليوم الثاني وذلك بين ثم ليكن الناظر خارج المحيط ونصل ر ح ه ونخرجه الى ان يكون ا

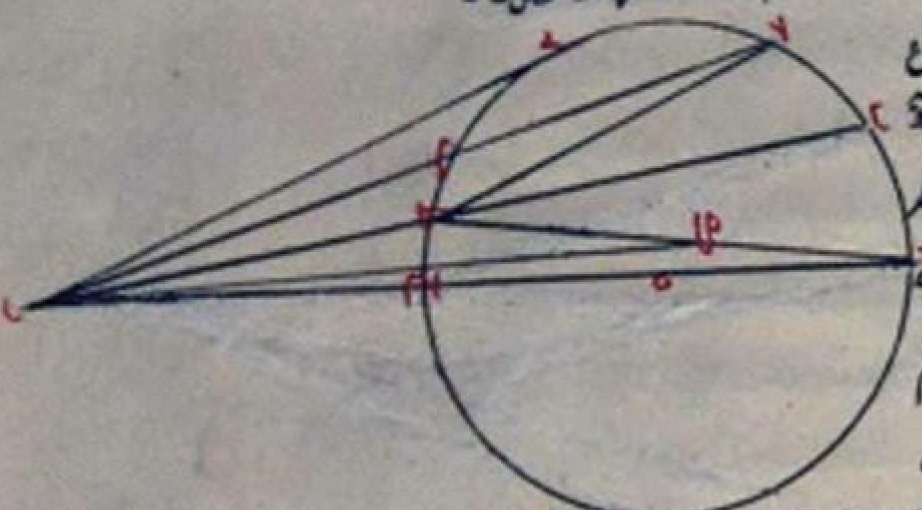
البعد الابعد من ر وح اقربها اليه بالشكل الثامن من ثالثة الاصول ونفرض قوسي اب سحد متساويتين ونصل خطوط

رط ر ب سه ر د وكذا خطوط ط ح ح ب ونرسم الخطوط متعاطفة فيهما واعظمها اطول من اط

ط ح مثل ح ط ونصل [illegible] ح ر ط ح [illegible] وبالاضلاع

والزوايا النظائر كما تبين في الشكل المتقدم فزاوية حر مثل زاوية

[illegible] فزاوية حرا اصغر من زاوية سه فقوس سه يكون في المنظر



اعظم من قوس سه ومثل هذا يتبين اذا وصلت خطوط [illegible]

قوس سه اعظم في المنظر من قوس ح ه وذلك ما اردناه ثم

لنفرض القسي المتساوية في التدوير من جهة البعد الاقرب كقسي

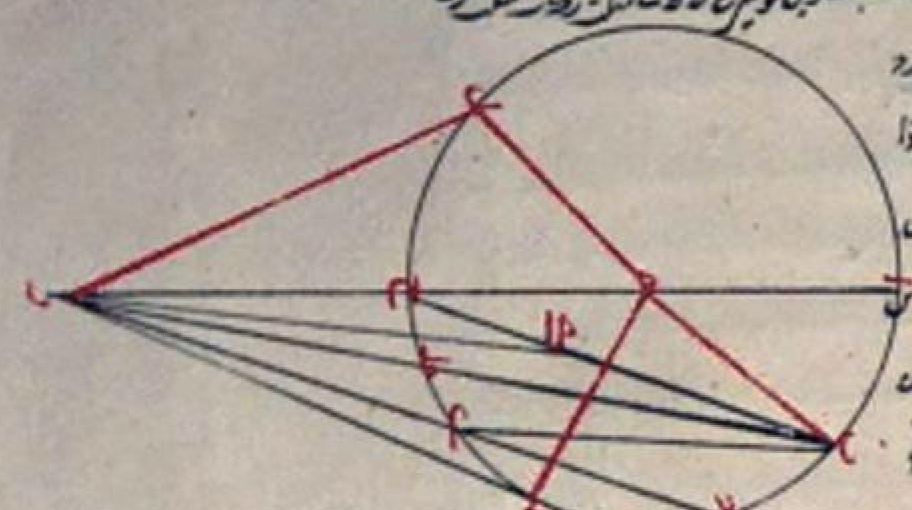
ح ط ط ت في شكل الشكل المذكور ولتقع ه والدعوى انها متساوية في المنظر واعظمها ح ط ونصل ح ر [illegible] اعظم

من [illegible] وليكن [illegible] ونصل [illegible] فزاوية [illegible] مثل زاوية [illegible] قوس [illegible]

فزاوية [illegible] اعظم من زاوية [illegible]

ومثل ذلك يتبين ان زاوية [illegible] اعظم من زاوية [illegible]

ومن [illegible] وذلك ما اردناه واستبان انا اذا فرضنا



[illegible] المماس للتدوير ان حركة الكوكب [illegible]

بالنسبة الى [illegible] لان حركة التدوير [illegible]

لا سراع الى موضع التماس ثم يرجع القهقرى [illegible]

الى الاسراع الى البعد الاقرب والاسراع عن حقيقي البعدين الا بعد والاقرب لان القسي المفروضة [illegible]

الى الشيء [illegible] البصر الى طرفي [illegible] القسي عنده زواياها اعظم من الزوايا [illegible]

[illegible] القسي عند البعد [illegible]

وصل الكوكب الى قرب من نقطة التماس [illegible] القوس التي [illegible]

نقطة التماس [illegible] القوس المفروضة [illegible] زاوية [illegible]

خط مستقيم [illegible] الحركة [illegible] غاية [illegible] اولا غاية [illegible] الحركة [illegible]

الموضع بالبعد الاوسط [illegible]

من الاسراع الى غاية [illegible] القهقرى [illegible] التدوير متحركة بحركة

[illegible]

بحا آخر يكون هو في تحته هو الذي يسير بالحامل لمركز التدوير بسبب حركة مركز التدوير بتلك الحركة حركة الوسط كما تشعر

عليه في شبه احوال الكواكب السيارة الكن ان يجعل حينئذ نسبته ذلك الموضع بالبعد الاوسط بان الحركة التي تظهر في الكوكب

بسبب تحريك التدوير اياه وتحريك الحامل لمركز التدوير اما مجموع الحركتين او فضل احديهما على الآخر انما هناك بمقدار

حركة الوسط فقط ضرورة عدم الاحساس بتحريك التدوير اياه ثم نقول اذا وصف في الشكل الآخر خط ه ب كان

زاوية ا ه ب خارجة عن مثلث ه ز ب وهي مساوية لداخلتي ز ه ب ز فالقوس ت ب بين القوس المفروضة من فلك التدوير

كقوس ا ب بالنسبة الى مركزه وبالنسبة الى مركز العالم وهو بقدر زاوية ه ب ز التي يسمى

ولا هو يعتبر في استخراج التقاويم ولا يحتاج الى ذلك انهم او جبوا كون مركز التدوير متحركا بحركة الحامل فتلك

الحركة تسير بحركة الوسط والزاوية التي تقع بها القوس المفروضة من التدوير عند مركز العالم كزاوية ه ب ز يسمونها

باسم الاختلاف ومن البين ان اعظم الاختلافات انما يكون عند نقطة التماس ثم يأخذ في التناقص الى ان ينعدم

عند البعد الاقرب واما عند الخارج فالتفاوت بين القوس المفروضة منه بالنسبة الى مركزه وبالنسبة الى مركز

العالم يسير بالاختلاف وهو انما يحدد بخطين يخرجان من المركزين الى مركز جرم الكوكب فالزاوية التي تحدث

هناك هو مقدار الاختلاف وظاهر انه ينعدم في البعد الابعد لانطباق الخطين احدهما على الآخر ثم يحدث شيئا

فشيئا حيث يزول الكوكب متعاظما الى الغاية بالبعد حيث الخط الواصل بين مركز العالم ومركز الكوكب عمودا

على الخط المار بمركز الخارج والعالم منتهيا الى البعدين ثم يتناقص الى ان ينعدم عند البعد الاقرب ولنبين

ذلك ان دائرة ا ب ح الخارج على مركز ه وقطر ا ه ح وعليه مركز العالم ز وخط ب ز القائم على القطر في ز

ولنفرض نقط ح ط ك من جهتي البعدين الابعد والاقرب ونصل بين المركزين وبينها بخطوط مستقيمة

والدعوى ان زوايا ب ط ح متناقصة على الولاء واعظمها زاوية ب برهانه انا نخرج اعمدة ه ل ه م ه ن

ه س على الخطوط الخارجة من مركز العالم الى النقط

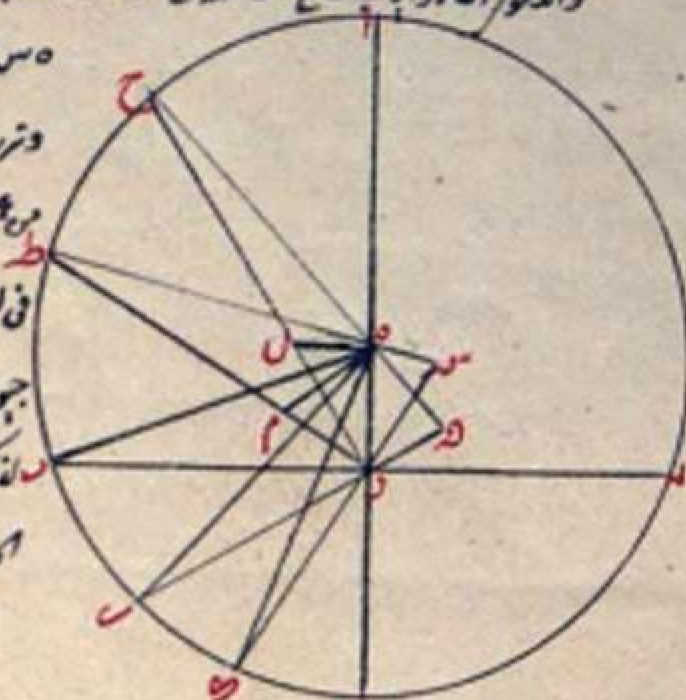
وتربع اقرب الى المركزين وتربط فعمود ه ل اقصر من عمود ه م وعمود ه ن اطول الجميع لانه ذو القائمة

في الشكل ثم ان زاوية ا ز ط ح متعاظمة

جوبه واعظمها زاوية ب وكذلك زوايا

انما كان واعظمها زاوية ب ولان هذه الزوايا

اي زاوية عند مركز الخارج في جميع قوسها كزاوية



دو

ارح لان للاول خارجة من مثلث ه ز ح والثانية داخلة وه والفضل بينهما بمقدار زاوية ح ه ز من السماء بالاختلاف

فالحركة في قوس ا ب بالنسبة الى مركز الخارج اكثر منها بالنسبة الى مركز العالم وفي قوس ب ح بالعكس لان اي زاوية

على مركز العالم كزاوية ح ز ب يصير خارجة واي زاوية على مركز الخارج كزاوية ح ه ب داخلة فالحركة بالنسبة الى مركز العالم

تراكثر منها بالنسبة الى مركز الخارج فيلزم من هذا ان تكون الحركة عند نقطة ب متوسطة بين السرعة والبطؤ

ضرورة وهذا اليسير موضع الحركة الوسطى وكذا في نقطة د فظهر ان الحركة الوسطى التي تعتبر بالنسبة الى مركز

الخارج في جميع قطعة ب ا د اكثر من الحركة المرئية وهي المعتبرة بالنسبة الى مركز العالم وفي قطعة ب ح د بالعكس

واما ان نقطتي ب د منتصف القطعتين فيتبين من الشكل الثالث من ثالثة الاصول واما في التدوير فنفرض

في الشكل الآخر ب ا من الكاتب خط د ا فضل ه ه ل فيكون ه ه مساويا لـ ز ل باستبانة الشكل الخامس والثلثين

من ثالثة الاصول وتكون كل من زاويتي ه ز ل مثلثيهما بالشكل الرابع عشر منها فيتساوى زاويتا ه ز ل

بالشكل الرابع من اول الاصول فتتساوى قوسا ب ه ح لـ ا بالشكل الخامس والعشرين من ثالثة الاصول فتبين

انهما ويا انصاف منتصف القطعتين ولا يخفى ان الكوكب بسبب حركته على محيط الخارج وحده لا يلزمه الا السرعة

والابطاء والتوسط واما اذا فرض متحركا بحركة التدوير وحدها فيلزم من ذلك ان يرى في احدى القطعتين

راجعا عن السمت الذي يقتضيه حركته على القطعة الاخرى لانه يتحرك على خط ا ب على التوالي ومن خط را

الى الغاية ثم يقرب منها حتى اذا وصل الى ح يرى في حين ذات نقطة اذ يلزم ايضا ان لا يقطع جميع اجزاء الفلك

المحيط بمركز العالم كفلك البروج مثلا بحركته على محيط التدوير ولا يلزم ان يكون الناظر داخل محيطه هذا خلف

قال واما ان فرض التدوير على فلك آخر حامل له موافق المركز على ان نسبة نصف قطر الحامل الى نصف

قطر التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين وجعلت حركة الحامل شبيهة بحركة خارج المركز في

جهة بحيث يتم الدورتان معا فيتحرك مركز التدوير بتلك الحركة وجعل التدوير متحركا ايضا بحركة شبيهة بها على وجه

تكون في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل وفي القطعة القريبة الى جهتها رأيت حركة الكوكب في القطعة

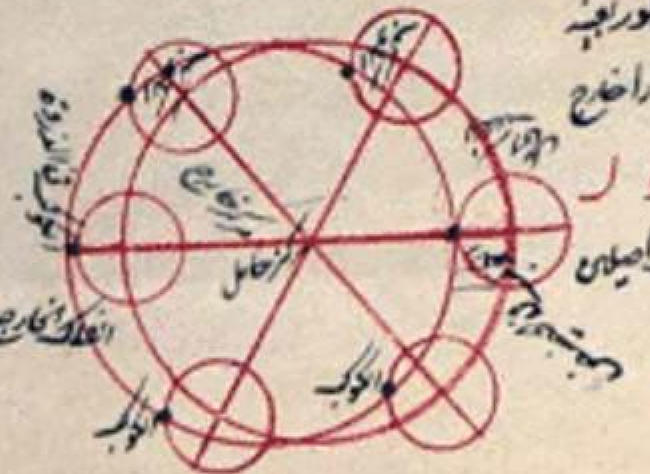
البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير وفي القطعة القريبة بقدر مجموعهما

فصارت الحركة المرئية مثل ما يرى في اصل الخارج المذكور بعينه

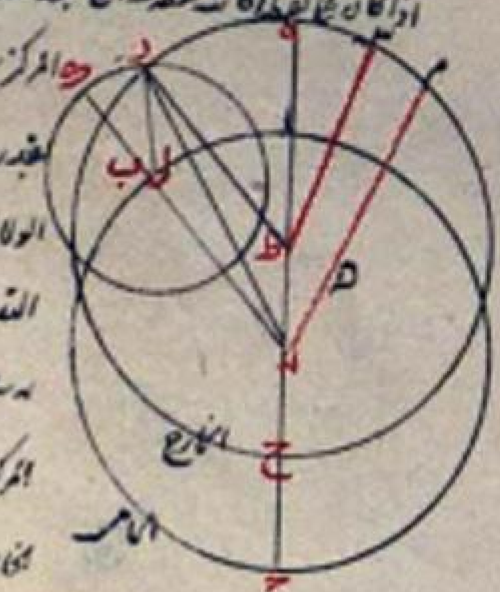
من غير تفاوت اصلا ويفعل الكوكب بحركته المركبة مدارا خارج

المركز شبيها بالفلك الخارج المركز وهذه صورته اقول

لما ذكر في كيفية تصور جريان الاختلاف على السمويات اصلين



شرائط
يجمع من كل منهما فانك اذا اردت ان تبين ان لوازم احد الاصلين قد يكون من لوازم الآخر بأسرها فانك اذا روعيت
مخصوصة لنسبة محفوظة اما الشرائط فهي ان يفرض التدوير في ثخن حامل موافق مركزه مركز العالم وقطر حركة محمل التدوير
بمقدار وهي على ما مركزهما واحد بحيث لو قطع الكوكب من محيط التدوير كل يوم درجة مثلا وقطع مركز التدوير من محيط الحامل كل
يوم درجة ايضا لكن يجب ان يكون حركة الكوكب على محيط التدوير في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل في
القطعة القريبة ليكون الى جهتها هذا في اصل التدوير و في اصل الخارج المركز فينبغي ان يفرض حركة الكوكب
على محيطه وحركة كل من الحركتين المفروضتين في اصل التدوير وشبيهة بهما اي يكون كل يوم درجة ايضا واما النسبة
فهي ان تفرض نسبة قطر الحامل الى نصف قطر التدوير في اصل التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين مركز العالم
والخارج في اصل الخارج ويلزم منها انه اذا كانت هذه النسبة محفوظة ان ما بين المركزين في اصل الخارج لو كان مساويا لنصف
قطر التدوير كان نصف قطر الخارج ايضا مساويا لنصف قطر الحامل وليكن كذلك ولنفرض لبيان عدم الفرق
بين الاصلين حينئذ اب الموافق المركز حول مركز ه والخارج المركز حول ط و ه القطر المشترك المار
بالمركزين واب قوسا من الموافق المركز ونرسم على مركز ب وببعد ط ه تدويرا وهو د ح فلان مركز التدوير
اذا كان على نقطة كانت نقطة د اعني البعد الابعد التدويري على نقطة ه والبعد الخارج مساويات لنصف قطر التدوير

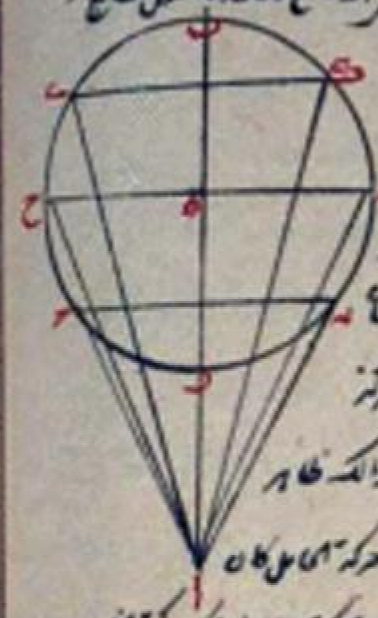


المركزين بالفرض فالبعد بين مركز العالم وبين البعد التدويري ...
بقدره ومن الخطوط التي تخرج من نقطة ه الى محيط الخارج المركز ...
الواقع والاطول منها هو بالشكل السابع من ثالثة الاصول فاذا فرض مركز
التدوير نقطة فيكون الخطوط المارة بمركز العالم ومركزه منتهية الى البعد
... المخطوط المارة بمركز العالم ومركزه منتهية الى محيط الخارج
المركز ويكون بهذه الجهة من تلك فلذلك يقطع محيط هذا التدوير محيط
الخارج المركز فيقطعه ... مساويا

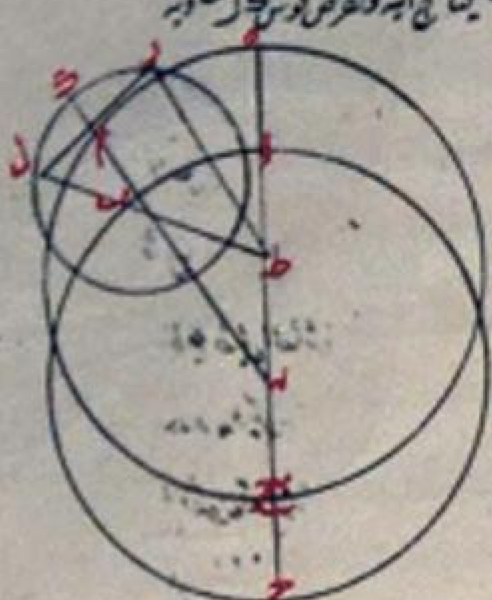
لتساوي ... الشكل السابع والعشرين من اولى الاصول ثم ... بالشكل
والثلاثين منها فيكون كل واحدة من زاويتيه ... بالشكل التاسع والعشرين منها
... الحركات الثلث ... الكوكب على التدوير ... منتهيا الى ... على القوس التي
على ... البروج وايضا للاختلاف على الاصلين واحد ... زاويته ... المتساوية
وكذلك في سائر الابعاد ولما ثبت في هذا الشكل ان الكوكب وهو ... لا يفارق محيط الخارج المركز اصلا ...

لا وضع للوسط ان يفرض الخارج وكانت حركة التدوير والموافق كما في حدث كان الخارج المركز وعلى مركزه مدار آخر مساويا في
المدار الذي رسمه مركز الكوكب بالحركة المركبة من حركتي مركز التدوير المتساويتين في اصل التدوير ولمثل الخارج المركز في اصل الخارج
ولا اختلاف كما لا اختلاف هنا اذ فرض نصف قطر التدوير مساويا لما بين المركزين واذا لم يفرض متساويين لم يكن المداري في
مساويا للخارج بل يكون شبيها به لم ينقطع في اي زمان يفرض من تلك الازمنة يكون ما يقطع مركز الكوكب من محيط الخارج ما يقطع
محيط هذا المدار في ذلك الزمان شبيه قوسين ... اي ... بين ... متساويين على مركز ... ذلك
مذكور في ثالثة المجسطي وانما لم ينتقل الى هنا لان الحاجة ... الى مثل هذا الوضع فانهم فرضوا الخارج في اكثر الامر مساويا
للموافق ... الاعتدال ... بالاستواء مع الاختلاف او الاستواء ... الاختلاف ... الى جهة ... نحو
ما ينبغي ان يكون ... ان نقطة البعد الابعد في الخارج لو فرض متحركا بحركة ما الى جهة حركة الخارج وجب ان يفرض
اي حامل متحركا ايضا بحركة اخرى ... بالعرض والحركات الثلث للخارج والحامل والتدوير ... ايضا
بحسب الحركات الثلث المفروضة لها ... حركة الاوج ليلزم ... والخارج ... مثلا ...
حركة الخارج ... نقطة البعد الابعد ... زاوية ... حركات ... بقدر ...
... زاوية ... حتى يتحرك مركز الخارج ... بالعرض قوس
وجب ان يفرض الخارج متحركا بالذات بمقدار زاوية ... وزاوية ... ايضا ...
جميع الاحوال فيلزم المدار المذكورة ... البرهان المذكور بعينه الفرق بين هذا التقدير وبين الوضع الاول ان المدار
... الوضع ... انتهائه ... ان الخارج المركز ... الوضع ...
مركزه ... الحركات المذكورة ... حركة مركز العرضية ... المدار وهو المراد **قال** والفرق بين الا
صلين في هذا الموضع بشيئين احدهما ان اصل الخارج المركز يتم بحركة واحدة واصل التدوير يتم بحركتين والثاني ان
التدوير يستلزم مدارا خارج المركز والخارج المركز لا يستلزم تدويرا فلذلك حكم بطلميوس في هذا الموضع بان الخارج المركز
ابسط من التدوير **اقول** لما ذكر ما يشترك فيه الاصلان بعد مراعاة الشرائط وهي ... اراد ان يذكر
ما يتمايزان ... ذلك شيئان الاول ان اصل الخارج يتم بحركة واحدة وهي حركة الحامل واصل التدوير يتم بحركتين
حركة الحامل وحركة التدوير نفسه ولو زيد في اصل الخارج حركة للاوج ازداد بذلك ايضا في اصل التدوير فيتم ذلك
... بحركتين وهذا ثابت والثاني ان اصل التدوير يستلزم مدارا خارج مركزه ... والحامل واصل الخارج
لا يستلزم ذلك تدويرا ومن البين ان ... ان اصل الخارج ابسط من اصل التدوير ... الحركات
والدوائر ... **قال** وان فرض التدوير متحركا ... في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل

حصلت الرجعة في تلك القطعة والبطء في القطعة القريبة بخلاف ما كان في الاول لان زمان الرجعة في هذه الصورة
الطول من زمان البطء وهيهنا كان اقصر وذلك لان القطعة البعيدة يكون اكبر من القريبة فان الفصل بينهما لا يكن
ان يمر بالمركز فهو لا ينصف التدوير بل يقطعه بقطعتين اصغرهما الذي يلي مركز الحامل **اقول** مبنى هذا الكلام على مقدمة
هي ان نقطة ا خارجة عن دائرة ب ج الزمركزها ه وخرج من ا ه سه كان خطين مماسين لها والفصل بين نقطتي التماس
خط مستقيم فلا يمكن ان يقع فيه على ج ه ط ما يا بالمركز ولا كان شكل من زاويتي ا ط ه ا ج متساويتين بالشكل السابع عشر
من ثالثة الاصول حيث بين انه اذا وصل بين المركز ونقطة التماس كخط
كان عمودا على الخط المماس فتكون ا ط ج زاويتان قائمتان هذا خلف بالشكل
السابع عشر او الثاني والثلاثين من اولى الاصول ولا يمكن ان يقع فوق المركز
مثل ج ط لانه حينئذ يكون اقصر الموازية فيكون ا ب ا المماسان بالفرض قطعها
خارج عن الدائرة بذا خلف فالخط الواصل بين نقطتي التماس يقع تحت المركز
كخط ب د ويكون القطعة البعيدة وهي ب ه د اعظم من القريبة وهي ب ر د وذلك ظاهر
ثم نقول قد عرفت ان التدوير لما كان متحركا في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل كان
يلزم المدار الصادر بخارج او الشبيه به والحركة على محيط التدوير في اوجه كانت بحركة المدار لكن حركة الخارج
في القطعة البعيدة التي هناك البطء ابدا الطول مدة من حركتي في القطعة القريبة فمدة حركة الكوكب المرئية على محيط
القطعة البعيدة اكثر منها سرعة والسبب فيه ان حركة التدوير والخارج متشابهان ولا اختلاف في الفاصلين واحد
في وصل الكوكب في التدوير الى نقطة التماس التي هي اعظم الاختلافات وموضع الحركة الوسطى وصل في الخارج
الى الخط المار بمركز العالم عمودا على الخط المار بالبعدين الابعد والاقرب وهناك ايضا موضع الحركة الوسطى
ثم ان حد الحركتين الاصليتين في الرجعة الى نقطة التماس من جانب الآخر والى الطرف الآخر من العمود ثم في الاخرى
الى البعد الاقرب وكما ان الخارج في القطعة البعيدة من اي ربع يكون تلك القطعة اصغر في الزاوية كما مر والسريع في القريبة
عكس ذلك واحد واما للتدوير في مدة حركة الكوكب على القطعة البعيدة من التدوير فلان الحركة المرئية حينئذ هي فضل حركة
التي عند مركز العالم على حركة الاختلاف وهو الزاوية التي عند مركز العالم على حركة الاختلاف وهو الزاوية التي عند
مركز العالم ايضا بسبب حركة الكوكب على محيط التدوير في خلاف جهة حركة الحامل ولكن السريع في مدة حركة الكوكب على القطعة
القريبة لان الحركة المرئية وقتئذ هي مجموع حركتي الحامل والحركة الاختلافية لاتحاد جهتيهما واذا فرض التدوير
في القطعة البعيدة متحركا الى جهة حركة الحامل لم يبق نصف قطر التدوير موازيا لما بين المركزين ويرى الكوكب



متصلين على خط واحد ولا يبطل البرهان على ارتسام المدار بل يبطل على عدم الارتسام كما يجوز كونه قبل الرجعة ولا بعدها لكون
وان لم يكن على النهج المذكور بل بالعكس من ذلك اي يكون زمان الرجعة اكثر من زمان البطء لان حركتي الحامل والتدوير لو
فرضت متساويتين فاذا تحرك الحامل بعامل محيط تحرك الكوكب على محيط التدوير ايضا ربعا فلا يصل بعد الى نقطة
التماس فتكون الحركة الى حين وصوله اليها وهو بعد مجاوزة مركز التدوير الربع سريعة لانها بقيت مجموع حركتين الا ان
ونحو ما يجوز من بعد ه النصف الى البعد الاقرب وهو اقل من الربع تكون بطيئة لاختلاف جهتي الحركتين وفي النصف الآخر
على هذا القياس والبرهان على عدم ارتسام المدار نجد من الشكل المتقدم ما يحتاج اليه ونفرض قوس ح ك مساوية
لقوس ب د ونصل ونزل ونجعل م ونكون عمود ا ع م بقوة الشكل الثالث
من ثالثة الاصول وح ط الموازي له ايضا بالشكل التاسع والعشرين
من اولها فاذن اذا وصل ط ل كان وتر القائمة في مثلث ط ر ل وهو
ط ل اطول من ط ر بالشكل التاسع عشر وهكذا في جميع نصف مربع
المدار وكذا في النصف الآخر لكن الكوكب لما كان على ذروة التدوير
كان البعد بين ط وبينه بقدر ر ط ه واذا صار الى حضيض التدوير
صار البعد بقدر ط ح و ط ه و ط ع بما نصف قطر المدار على الاستقامة
في الشكل ان حدث من مركز الكوكب يكون اهليلجيا او شبيها به لا دائرة **قال** وما يتصل بهذا البحث ايضا
ونصف قطر خارج المركز تحركا ايضا موافق المركز وبحسب نسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين كنسبة نصف
قطر الحامل الى نصف قطر التدوير وبحسب موافق المركز متحركين الى التوالي فلا حركتين متساويتين والخارج
المركز الى خلافه والتدوير على وجه يكون في بعده الابعد الى التوالي وحركتاهما ايضا متساويتان فنسبة حركة
الخارج المركز او التدوير الى حركة موافقيهما لا تخلو من ان يكون اما اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق
وبين البعد الاقرب من كل واحد منهما الى نصف قطر خارج المركز او التدوير كل الى صاحبه واما مساوية
لها واما اكبر منها فان كانت اصغر فلا يحدث للكوكب بسبب حركتين لا واقفين الرجعة في القطعة البعيدة و
البطء في القطعة القريبة اما في الخارج المركز فلان ما ينقص في القطعة البعيدة بسبب حركة الخارج المركز من
حركة الموافق المركز يكون اقل مما ينقص في القطعة القريبة لكون تلك القطعة اصغر في الرؤية واما في التدوير
فلان الحركة في القطعة البعيدة مجموع الحركتين وفي القريبة فضل حركة الموافق على حركة التدوير وان كانت
مساوية حدث للكوكب في منتصف زمان البطء وقوف وهو عند كونه في البعد الاقرب على الخط الذي



ولا يكون له رجوع وان كان شـ[illegible] حدث الكوكب رجوع في القطعة القريبة بين وقوفين [illegible] من مركزي الموافق [illegible]

الخط المذكور الخ الواصل بين المركز الموافق وبين البعد الاقرب في كل واحد من الفلكين الى جهة الخارج المركز والتدوير في

الجانبين بحيث يكون نسبة الخارج المركز او التدوير الى حركة الموافق في كل الى حاجة [illegible] من كل واحد من [illegible]

بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير من الجانب الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين [illegible]

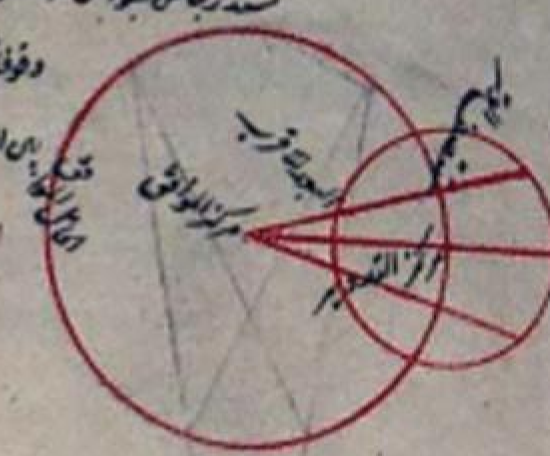
ايضا من ذلك الخط الى الحاجة وذلك يكون في مثل هذا الخارج المركز والتدوير ممكن دون [illegible] يكون الكوكب [illegible]

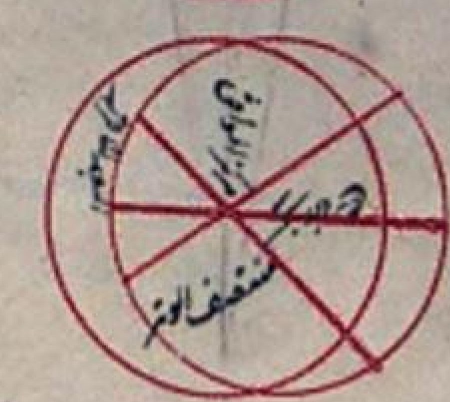
وصوله الى اول الخطين في القطعة القريبة واقفا بعد البطوء مستدرجا الى الوقوف ومنه الى وصوله الى الخط الثاني راجعا [illegible]

متسرعا من البطوء الى السرعة غاية في البعد الاقرب ثم منها الى البطوء ينتهي الى الخط الثاني وعند وصوله الى الخط الثاني [illegible]

وقوفا ثانيا وبعده الاستقامة مستدرجا من وقوف الى سرعة فيكون السيران المتوسطان

بين البطوء والسرعة عند البعدين الاوسطين وذلك السير هو حركة الموافق وحده وان حركة





حركة الموافق المركز والخارج المركز في الجهتين في الجهة [illegible]

لكن حركة التدوير خارجة يكون في البعد الابعد الى خلاف التوالي وسائر الشروط

تبعوا حالة القطعتين القريبتين والبعيدتين **اقول** [illegible]

الى المستويات بالسرعة [illegible] فانما يكون باحد اصليين [illegible]

شرطه ونسبة يتوافق به الادوار [illegible] من بعض البرازة

كالرجعة والوقوف بعد الاستقامة انما يستند الى الشمس [illegible]

في لوازمها وذلك اذا اعتبرت شرائط مخصوصة ووجد تنسب [illegible] الشرائط

فمن الى بعض من الخارج ايضا حركة موافق المركز يكون [illegible] وتفصيل [illegible]

المتميس [illegible] ووصف [illegible] انما المحركة حامل الخارج وحركة حركة [illegible] وحركة الكوكب [illegible] محيط الخارج المركز

الخاصة ولكن التدوير [illegible] حركة التدوير في نفسه حركة الاختلاف وحركة حامله حركة الوسط وتنبين

يعرض الاختلاف والخاصة اي حركة التدوير والخارج [illegible] حركة الوسط الى التوالي [illegible]

حركة الاختلاف [illegible] في القطعة القريبة الى خلاف التوالي [illegible] ان يرى الكوكب في جانب البعد الاقرب [illegible]

او التدوير راجعا [illegible] في الطول كل يوم بالنسبة الى توالي البروج وفي سائر اجزائها مستقيما اي زائدا في [illegible]

كل يوم الا بعد الاستقامة وقبل الرجعة او بعد الرجعة وقبل الاستقامة فانه [illegible] واقفا [illegible]

موضعه الاستوان [illegible] حركة الاختلاف في [illegible] الى خلاف التوالي وجب ان يعرض حركة [illegible] الى خلاف التوالي

بقدر فضل حركة الاختلاف على حركة الوسط وهو من الحركة الخاصة الزائد بقدر حركة الاختلاف الى التوالي يمكن ان يرى

الكوكب في جانب البعد الابعد من الخارج والتدوير راجعا على سائر الاجزاء منها مستقيما الا في الجانبين المذكورين

فانه يرى واقفا واما العلة في [illegible] في [illegible] ولكن [illegible] منه المعان مع التفصيل [illegible]

وذلك [illegible] بعون الله تعالى لعبادة [illegible] احدهما [illegible] والآخر لابلونيوس المقدمة الاولى

رسم تدوير ا ب ح د على مركز ه واخرج الخط المار بمركز العالم وبالبعدين الابعد والاقرب وليكن ح ط من جانب

الاقرب على البعدين متساويين واخرج [illegible] واقطع [illegible] وافصل [illegible]

[illegible] خط مستقيم لان [illegible]

[illegible]

[illegible] زاوية [illegible] زاوية [illegible] بينهما [illegible]

[illegible] كما بين في اول الاصول

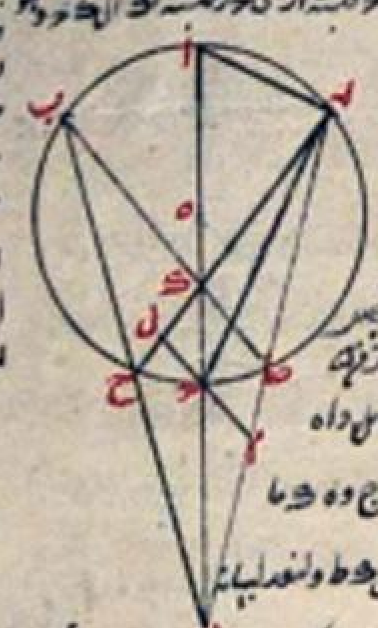
والدعوى [illegible] نسبة [illegible]

لان زاوية الموافقة في نصف الدائرة [illegible]

[illegible]

والعشرين من اولى الاصول [illegible]

نسبة [illegible]



المطلوب [illegible] دائرة ا ب ح د خارج المركز [illegible] مركز العالم

لان نسبة [illegible]

الى [illegible] زيادة المقدم على التالي [illegible] زيادة

المقدم على التالي [illegible]

نسبة [illegible] في اصل التدوير [illegible]

نصف قطر التدوير [illegible] الخارج [illegible] نصف قطر الخارج [illegible]

[illegible] المركزين [illegible] نسبة المحفوظة [illegible]

دائرة ا ب ح د [illegible]

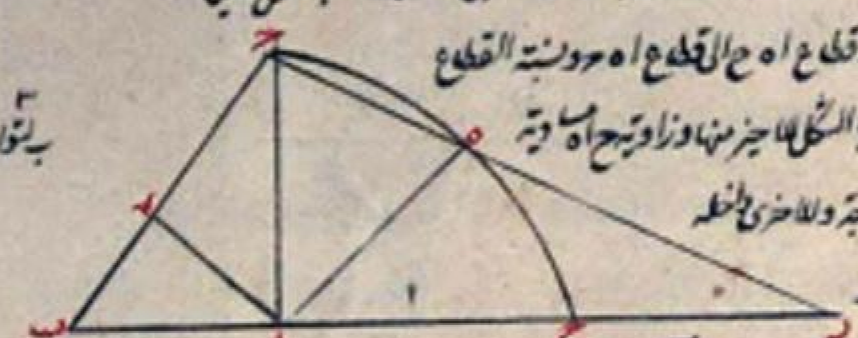
[illegible]



اصول نصف ه ر الى ر ط كنسبة ى ط الى ط ه د ان ى د الى ط س ونسبة ه ا الى ط س كنسبة ب ط الى ط د
نصف ه ر الى ر ط كنسبة ب ط الى ط ى وهو المطلوب ثم استعمال هذه المقدمة
لاثبات الرجعة في جانب البعد الاقرب من الخارج او التدوير طريقه ان نقول
نسبة مجموع ه ر ر ط بالتركيب الى ر ط كنسبة ب ط الى ط ى واذا اخرجنا
من ط عمودي ع ه ف … ه ط ب ط … نسبة مجموع ه ر ر ط
كنسبة الذي هو … الى ر ط كنسبة نصف … ط ى الى ط ى وبالتفصيل
نسبة ع ط الى ط ر كنسبة … الى ط ى فان كان في اصل التدوير … لكون نسبة
ع ط … الى ط ر كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف وجب ان يكون في اصل الخارج
… الى ط ى كنسبة حركة الاوج الى الحركة … لكن برهان الرجعة
كما تحقق عليه يتوقف الى استعمال هذه النسبة مركبة الى ان توخذ نسبة … الى ط ى فقط بذلك الاعتبار يكون
… مقام حركة الاوج زايدا ابدا على … مقام … فينبغي ان يوخذ حركة الاوج بقدر مجموع
حركتي الوسط والاختلاف لكن الحركة … تتوقف … الحركة الاختلاف كما ذكرنا في الشرائط واما استعمال هذه
المقدمة لاثبات الرجعة في جانب البعد الابعد فهو ما نورده … بعد ما ثبت ان نسبة ه ر
الى ر ط كنسبة ى ط الى ط ى وبالقلب نسبة ه ر الى ه ط كنسبة … الى … ونسبة ه ر الى نصف
ه ط … كنسبة … الى … نسبة … الانصاف كنسبة الاضعاف فان كان في اصل التدوير خط
ه ع قائما مقام الوسط … قائما مقام الاختلاف ينبغي ان يكون في اصل الخارج … قائما مقام حركة
الاوج … قائما مقام الخاصة لكن برهان الرجعة في الجانب الابعد كما تبين يتوقف الى استعمال هذه
النسبة مقلوبة الى ان يعتبر نسبة … الى … فينبغي … حركتي … التدوير متساويتين ان يوخذ
حركة الاوج بقدر فضل حركة الاختلاف على حركة الوسط فان … اذا كان … ازيد من … فالاختلاف
بينهما ازيد دائما من الوسط وهكذا ينبغي ان يعتبر لان الحركة اللازمة للكوكب بسبب الاختلاف انما يوخذ …
الدائرة المخطوطة ببعد ما بين مركز العالم ومركز الكوكب موازية للمخطوطة ببعد ما بين مركز العالم والتدوير فاذا
كان الكوكب في اعالي التدوير كانت الدائرة الاولى اعظم من الثانية بل من التدوير فالاجزاء التدويرية
التي يقطعها الكوكب بذاته ينبغي ان تكون اكثر عددا من التي يقطعها من محيط الاولى بالعرض لكن ان يعادل
كثرة تلك الاجزاء اعظم هذه … فيكون … الحركتان … او يزيد … راجعا فاستبان

ان

ان هنا حركة الاختلاف بينهما ان لم يكن ازيد من الوسط لا يتصور في مثل ذلك التدوير رجعة ولا وقوف
بخلاف ما اذا كانت الحركة في اسافل التدوير الى خلاف التوالي فانه يكفي هناك تقدير ان تكون … حركة
الوسط والاختلاف وفضل احديهما على الاخرى حسب ما يكون بين خطي ع ط ط ر المقدمة الثانية ضلع ح
من مثلث ا ب ح اطول من ضلع ا ح فاذا فصل من الاطول … انه ليس باصغر من ا ح بل اما مساو له او
اعظم منه كان نسبة … الى … اعظم من نسبة زاوية … الى زاوية … برهانه نفصل … ونخرج من ا ه موازيا لـ د ح
ح ه موازيا لـ ا … ليحدث سطح … المتوازي الاضلاع ونخرج … ففيه قبل ان …
ح ه و … الملاقية … ولا تلاقيه في جهة … لانهما موضوعان في …
ان … ونرسم على مركز ا وببعد ا ه قوس ح ه … فصل … اعظم من … او …
ب … المقابل … الدائرة … اعظم … الدائرة …
فيكون مثلث ا ه ر اعظم من قطاع ا ح ه ومثلث ا ه د اصغر من قطاع ا ه … فبحكم … السابقة … نسبة مثلث
ا ه ر الى مثلث ا ه د اعظم من نسبة قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه … لكن نسبة مثلث ا ه ر الى مثلث ا ه د كنسبة ر ه
الى ه د بالشكل الاول من سادسة الاصول ونسبة ر ه الى ه د كنسبة ر ا الى ا ب … بالشكل الثاني
منها فنسبة ه د الى ه ب اعظم من نسبة قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه د ونسبة القطاع



الى القطاع كنسبة الزاوية الى الزاوية بالشكل الاخير منها وزاوية ح ا ه مساوية
لزاوية ا … وكون احديهما خارجة والاخرى داخلة
وكذا زاوية ه ا د مساوية لزاوية ا د ب
نكون … اعظم من نسبة زاوية … الى زاوية … وذلك … دائرة ح ه لو جاوزت
نقطة ه كانت … اعظم … وذلك ما اردنا تقديمه ثم نقول … التدوير اصلا في الباب
والخارج المركز تبع له … في ذلك … كان الكوكب حركته في
اسافل التدوير الى خلاف التوالي فنسبة … نصف قطر التدوير الى … الواصل بين البعد الاقرب ومركز
العالم اما ان يكون اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف او ليست باعظم منها فان لم يكن اعظم منها فلا
مقصود للكوكب في مثل ذلك التدوير رجوع اصلا … اعالي التدوير … الحركة المرئية للكوكب …
… مجموع حركتين الى التوالي … نقطة التماس … موضع … للوسط كما تقدم … الى
التوالي بقدر ذلك … حركة الكوكب على محيط التدوير حوالي البعد الاقرب اسرع

منها فيما هو البعد فانّا اذا فرضنا حد متصلا بالاقرب وبينا ان الحركة الاختلافية هناك لا توجب للكوكب رجوعا
ثبت عدم الرجوع فيما هو ابعد بالطريق الاولى برهانه ان ضلع ه د في مثلث ه د ر ضلع ه ر اطول من ضلع ه د
ونقص من الاطول ه ح مثل ه د فبالمقدمة الثانية نسبة ه ح الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ه الى زاوية
ح ه د فنسبة زاوية ح ر ه الى زاوية ح ه د اصغر من نسبة ه ح الى ح ر لكن نسبة ه ح الى ح ر ليست اعظم من نسبة حركة
الوسط الى الحركة الاختلافية بالفرض فنسبة زاوية ح ر ه الى زاوية ح ه د اصغر من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلافية
فالزاوية التي تكون نسبتها الى زاوية ح ه د مثل نسبة الوسط الى الاختلافية تكون اعظم من زاوية ح ر ه كزاوية
ح ر ط ففي الزمان الذي يتحرك الكوكب بالذات على محيط التدوير قوس ح ط ويحدث الى خلاف التوالي زاوية ح ر ط
الاختلافية عند مركز العالم ايضا زاوية ح ر ط الى التوالي فيفضل للكوكب الى التوالي زاوية ط ر ح فيرى مستقيما
ولنبين المقالة الثالثة ا ب ح د الخارج المركز واح القطر المار بالبعدين ومركز العالم فهو د نسبة ه و نصف قطر
الخارج الى ح الواصل بين مركز العالم والبعد الاقرب بحيث يكون اعظم من نسبة
حركة الاوج الى الحركة الخاصة ونصل ح ه فنقول ه ح ه د ر غش ب ر بالشكل
الى ان ب ح ... للاصل فان زاوية ... مشتركة ونسبة ه ح الى ه د كنسبة ه د
الى ه ر لما علمت من ان شريطة توافق للاصلين ان يكون نسبة ما بين المركزين
الخارج كنسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر الحامل فبالمقدمة الثانية
من نسبة زاوية ح ر ه الى زاوية ح ه د وبالتركيب نسبة ر ه الى ه ر اعظم من نسبة
الى زاوية ح ه د
ح ر ه ح ه د لكن زاوية ح ر ه مساوية لزاوية ه د ح لتشابه المثلثين المذكورين
الخارجة ... لذا خلق ح ه د ح ه فنسبة ه ر الى ه ر اعظم من نسبة زاوية ح ه
الى زاوية ح ه د وايضا لتشابه المثلثين نسبة ه ا ح كنسبة ه ر الى ه د فالقلب نسبة ه ر الى ح
كنسبة ه ر الى ه ر فنسبة ه ر الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ه د الى زاوية ح ه د ونسبة ه ر الى ح ر ليست اعظم
من نسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة فنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة اعظم من نسبة زاوية ح ه الى زاوية ح ه د
فنسبة الحركتين كنسبة زاوية اعظم من نسبة زاوية ح ح ه الى زاوية ح ه د وليكن زاوية ح ح ... ففي الزمان
الذي يتحرك الكوكب بحركته الخاصة الى خلاف التوالي زاوية ه ح يتحرك فيه بالعرض زاوية ح ح الى التوالي فيفضل
من تلك الجهة زاوية ه ح فيرى مستقيما ولان القسي الخارجة عنها بالنسبة الى مركز العالم مركز حوالي
البعد الاقرب وقد تبين انها لا تتاثر في الرجوع فان القسي اولى بذلك ولان جميع قسي مثل هذا الخارج



تحرك بحركة ... الوسط ... ذلك الزمان ... مركز العالم

والتقدير

والتقدير فيه لا يستقيم فلا لا يحصل الوقوف بالتحقيق على الوقوف عند البعد الاقرب فان ذلك انما يتحقق عند الوقوف
استبدال ... الكوكب حالة الاستقامة الى الرجعة او بالعكس فان الحركة الناقصة عن حركة اخرى مستوية لا يمكن ان يرى بعينها
مالم تكن فالعلم بالتكافؤ موقوف على صيرورتها عينها ولما كانت الحركة في جميع اجزاء مثل هذا الخارج والتدوير
على الاستقامة الا في نقطتي البعد الاقرب والقطعة منهما فان بهذا البرهان يتميز هناك لعدم حدوث الشرط فالرجوع
غير ممكن فان الحركة لا تقع في الآن فبقي امكان ان يقصر الحركتان متكافئتين هناك ثم تأخذ الحركة الى التوالي في التزايد
وامكان ان لا يقصر الحركتان كذلك بل تحصل الى التوالي الى حدّ من الابطاء ثم تأخذ في الاسراع الى ان يصل الى المسير
الاوسط وعلى التقديرين التكافؤ يرى الكوكب بانه معدود ووافق للقطعة الاختلافية من الحركتين وان لم تكن التكافؤ
فالآن اذا عرفت ذلك فنقول كما اسلفناه من ان القسي المتساوية الخارجية ترى في القطعة البعيدة اصغر
منها في القريبة وان القسي المتساوية من محيط التدوير يحدث منها ما هو حوالي البعدين الابعد والاقرب زوايا
اختلافية عند مركز العالم اعظم مما هو البعد حتى ينتج لك ان الكوكب مادام في القطعة البعيدة من مثل هذا الخارج
ترى حركته اسرع وغاية الاسراع انما يكون في البعد الابعد ومادام في القطعة القريبة ترى ابطأ وغاية الابطاء
انما هي البعد الاقرب وذلك ان حركة الاوج الى التوالي مستوية عند مركز العالم وحركة الخاصة للكوكب تختلف مقدارها
بالنسبة اليها لكن الى خلاف التوالي فكلما كانت اقل من المسير الوسط نقص من حركة الاوج اقل فيبقى الفضل
اكثر واذا كانت اكثر من المسير الوسط فنقص اكثر فيبقى الفضل اقل مثاله نفرض حركة الاوج الى التوالي كل يوم عشر
درجات والحركة الخاصة للكوكب بالنسبة الى مركز الخارج خمس درجات الى خلاف التوالي وهي المسير الاوسط لكنها
تختلف بالنسبة الى مركز العالم فتنقص تارة عن الاوسط وتزيد تارة عليه فلنفرض انه نقص درجة واحدة
حتى ترى بالنسبة الى مركز العالم اربع درجات فيبقى الفضل لحركة الاوج حينئذ ست درجات وهي الكوكب سريعا
واذا زادت على الاوسط حتى ترى بالنسبة الى مركز العالم ست درجات يبقى الفضل لحركة الاوج اربع درجات
فيرى الكوكب بطيئا وايضا يتضح لك ان الكوكب في مثل هذا التقدير اذا ابتدأ من نقطة التماس متباعدا
عن مركز العالم يأخذ في الاسراع لاتحاد جهتي الحركتين اعني الاختلافية والوسطية وكلما تقارب من البعد الابعد
كان اشد اسراعا بحسب تزايد الحركة الاختلافية وبعد المفارقة عنه اخذ اسراعه في التناقص الى المسير الاوسط
ثم يأخذ في الابطاء لاختلاف جهتي الحركتين فلا يحصل الا بالفضل وكلما تقارب من البعد الاقرب يكون
اشد ابطاء بحسب تزايد الحركة الاختلافية اذ يبقى الفضل اقل كما مر في الخارج وغاية الابطاء تكون في البعد
الاقرب وهناك قد يكون الوقوف على ما عرفت ثم يأخذ الابطاء في التناقص الى المسير الاوسط والكل

بين وان كان نسبة ه ح الى ح ر اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف الكون في مثل هذا التدوير ان تخرج خطا من مركز العالم اليه يقطعه من جهتي البعد الاقرب نقطتين مشتركتين يقعان من الجانب الآخر الى المحيط بحيث يكون نسبة ما وقع من كل من الخطين داخل التدوير الى ما يقع منهما الى مركز العالم خارج التدوير كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف وذلك لان اقصر الخطوط الخارجة من مركز العالم الى محيط التدوير هو المنتهى الى البعد الاقرب والاقرب اليه اقصر من الابعد منه بالشكل الثامن من ثالثة الاصول ولان الداخلة من تلك الخطوط في التدوير ما قرب منها الى المركز اطول مما هو ابعد بالشكل الرابع عشر منها ومن البين انه اذا كان لمقدار الى آخر مجانس له نسبة معلومة ونقص من المقدار الاول شيء وزيد على الآخر شيء صارت النسبة بينهما بعد التقدير اصغر من النسبة المعلومة فاذن لو كانت النسبة المعلومة اعظم من نسبة مفروضة وكرر العمل المذكور مرة اخرى انتهت النسبة المعلومة في الصغر الى حد تساوي النسبة المفروضة لان تزايد المقادير غير متناهية فهو اخص من الخطوط القاطعة للتدوير خط يكون نسبة نصف ما وقع منه داخل التدوير الى ما وقع خارجه كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف وذلك الخط لا يكون هو الخط المماس ولا يعطل المتقدم في الامثلة طول الكلية وهو خلاف المفروض اذا فرض من تنقيصه مرة بعد اخرى لا ابطاله وهذا الخط اذا خرج على احد جانبي البعد الاقرب وجد في الجانب الآخر مثله على ما ثبت في الشكل الثامن من ثالثة الاصول واذا فرضنا التدوير خارج المركز واخرجنا من نقطة تقاطع ذينك الخطين مع التدوير خطين يمران بمركز العالم وينفصل الخارج بكل منهما الى قطعتين كانت نسبة نصف كل من الخطين الى ما وقع منهما بين مركز العالم ومحيط الخارج من الجانب الاقرب كنسبة حركة الوسط الى حركة الخاصة كما وقع في المقدمة الاولى والدعوى التي عرض الكوكب في مثل هذا التدوير والخارج انه اذا وصل الى نقطتي التقاطع من الجانب الاقرب يرى كانه واقف وفي القوس التي بينهما من الجهة الاقرب راجعا وفيما بينهما من الطرف الابعد يرى مستقيما فلنعد التدوير بخطاه ر ونفرض ر ح الخط الذي نسبة نصف ه ح منه الى ح ر كنسبة حركة الوسط الى الحركة الاختلاف ولكن نقطة ح بين نقطة التماس ونقطة ح و نخرج ر ح الى ان تلاقي التدوير ونعمل ه ح ح فرضنا ان ه ح حاصل من نقطع ر ح خط ح ليس باصغر من ح ب الشكل الرابع من ثالثة الاصول وبحكم المقدمة الثانية نسبة ح ى الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ى الى زاوية ح ه ى ه ح فنسبة نصف ه ح الى ح ر اعني نسبة حركة الوسط الى الحركة الاختلاف اعظم من نسبة زاوية ح ر ى الى ضعف زاوية ح ه ى لان تضعيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي من النسبة الثانية لا يغيران النسبتين عن حاليهما لكن زاوية ح ه ح ضعف زاوية ح ر ى او لان الاولى مركزية والثاني محيطية وقد برهن على هذا المعنى في الثالثة من الاصول فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة زاوية ح ر ى الى زاوية ح ه ح فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف كنسبة زاوية اعظم

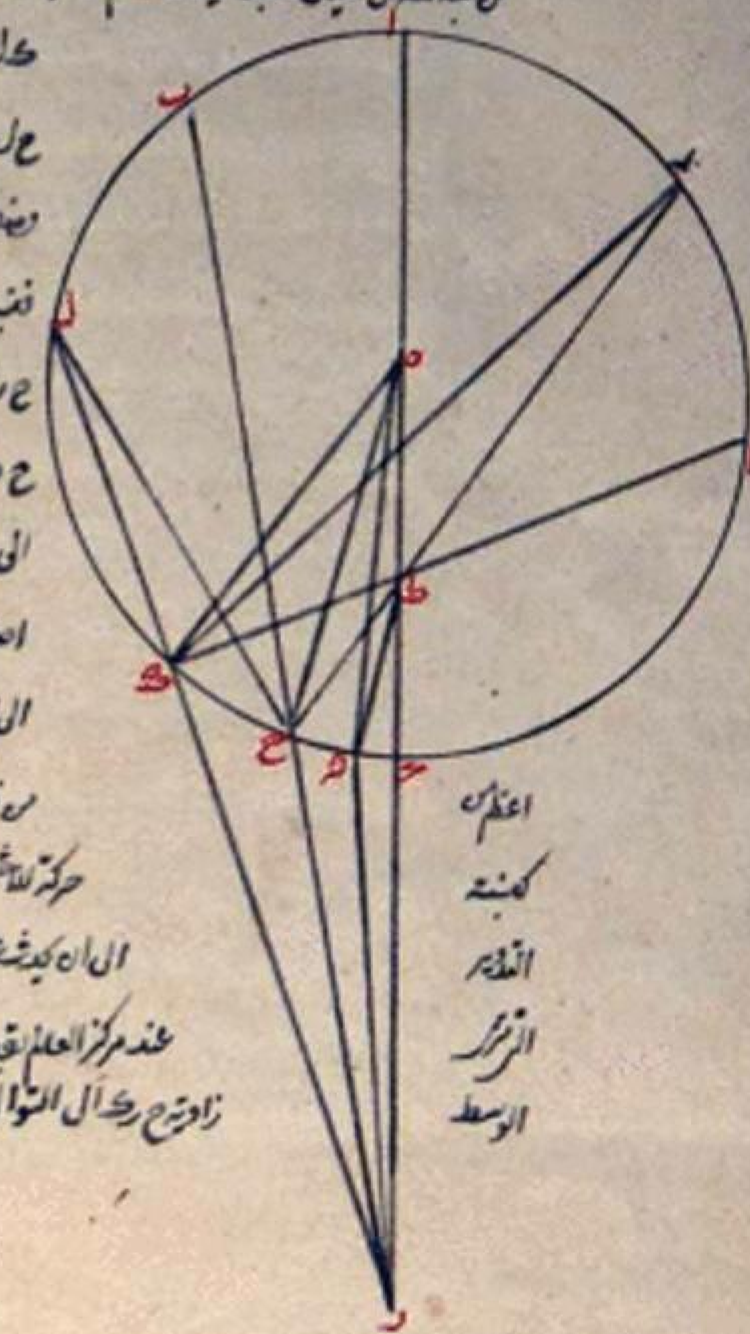
صح م



ر الى زاوية ر ح ه مثلا الى زاوية ح ه ح ففي الزمان الذي تحرك الكوكب بالاختلاف زاوية ح ه ح تقام مركز التدوير واحدث بالنسبة الى مركز العالم زاوية ح ر ح الى خلاف التوالي تحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركة الوسط زاوية ح ر ح عند مركز العالم فيبقى الفضل الى التوالي بمقدار زاوية ح ر ح فيرى مستقيما وهكذا في جميع الاجزاء التي بين نقطة التماس ونقطة ح ومن البين انه عند نقطة المماس يبدأ الوسط الى التوالي ويتباعد فيما الى البعد الابعد يجتمع الحركتان الى التوالي ونفرض ح ر من الجانب الآخر مساوية لح ليكون ر فيما فوقه الى البعد الابعد قوس الاستقامة بمثل البيان المذكور فجميع قوس ح ع قوس الاستقامة وهو المطلوب ثم لنكن الدائرة خارج المركز ونفرض قوس ا م مساوية لقوس ا ب ونصل ح م قاطعا للخارج على ط ر مركز العالم ونسبة نصف ح م كالتي الى ط ح تكون كنسبة حركة الوسط الى الحركة الخاصة بحكم المقدمة الاولى ونصل ح ط ر ك ط م فيكون قوس ا م مساوية لقوس ا ب فلا قطع بل احد قوسي ا ح ا م او اقصر كقوس ا ع واذا قطع نقطة اخرى مثل ف ويلزم بحكم المقدمة الاولى ان يكون نسبة ف ل الى ف ح كنسبة ا ر الى ر ح وكانت نسبة ا ط الى ط ح كنسبة ا ر الى ر ح فنسبة ا ف الى ف ح كنسبة ا ط الى ط ح هذا خلف فقوس ا م مساوية لقوس ا ر ونفرض ر م مساوية لح ونقطة ح ر على نسبة ح الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ى الى زاوية ح ر ع بالمقدمة الثانية فالتركيب نسبة ح ر الى ر ح اعظم من نسبة جميع زاوية ح ر ح اعني زاوية ح الخارجة الى زاوية ح ر ع لكن نسبة الى ح كنسبة ح ط الى ط ح بالمقدمة الاولى وزاوية ح مساوية لزاوية ح ط لتساوي قوسيهما وزاوية ح ر ع مشتركة فنسبة ح ط الى ط ح اعظم من نسبة زاوية ح ط م الى زاوية ح م ع بالتركيب نسبة ح ح الى ح ط اعظم من نسبة مجموع زاويتي ح ط م ح م ع اعني زاوية ح ط ك الخارجة الى زاوية ح ر ح ولان تضعيف المقدم في النسبة الاولى والتضعيف التالي في النسبة الثانية لا يغيران النسبتين عن حاليهما وزاوية ح ر ح ضعف محيطية ح ر ح فنسبة نصف ح م الى ط اعظم من نسبة زاوية ح ط ك الى زاوية ح ه ك لكن نسبة نصف ح م الى ط ح كنسبة حركة الوسط الى الحركة الخاصة اعظم من نسبة زاوية ح ط ك الى زاوية ح ه ك فنسبة حركة الوسط الى الحركة الخاصة كنسبة زاوية اعظم من ح ط ك الى زاوية ح ط ر مثلا الى زاوية ح ه ك ففي الزمان الذي تحرك الكوكب بحركته الخاصة الى خلاف التوالي قوس ح ح التي يرى منتصف مركز العالم بمقدار زاوية ح ط ر تحرك بالعرض في ذلك الزمان

فيلزم كون ... الخاصة

بحركة الاوج عند مركز العالم الى التوالي زاوية ح ط ه فيبقى الفضل الى التوالي بمقدار زاوية ط ه فيرى مستقيما
ولان قوس ح د كما بين الخطين المنظر من كل قوس ب د ويكون اطرافها الى موضع التماس وقد ذكر البرهان على انها
ما اثرها في رجعة الكوكب وبقيا فيما يلي من جهة البعد الابعد لا شبهة حينئذ ان جميع قوس ح د اسره قوس الاستقامة
كما اثبت في اصل التدوير وليان الرجعة فيما يبقى من الدائرة بعد قوس الاستقامة نعيد مثل شكل المذكور ونفرض
ان الخط الذي بينه لكن الى كه نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف لكون ما فوق ك قوس الاستقامة ونفرض
ح نقطة ما تحت نقطة ك ونصل ل ح فخرج فصل ر ح ل فصل من خط ر ك بين ما صغر ح فنسبة ر ك الى ك ل
اعظم من نسبة زاوية ح ر ل الى زاوية ح ل ر ويلزم من هذا ان يكون نسبة ك ل الى ر ك اصغر من نسبة زاوية ح ر ل
الى زاوية ح ل ر ويلزم من هذا ان يكون نسبة ك ل الى ر ك اصغر من نسبة زاوية ح ر ل الى زاوية ح ل ر الوجود ذلك
في النسبة الثالثة الى الرابعة اعظم من نسبة الاثنين الى الخمس ويلزم منه ان يكون نسبة الرابعة الى الثالثة اصغر
من نسبة الخمس الى الاثنين وبعد تضعيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في النسبة الثانية يكون نسبة ضعف



ك ل الى ر ك اصغر من نسبة زاوية ح ر ل الى ضعف زاوية
ح ل ر اعني زاوية ح ه ك اذ المركزية ضعف المحيطية لكن نسبة
ضعف ك ل الى ر ك كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اصغر من نسبة زاوية
ح ر ل الى زاوية ح ه ك ويلزم منه ان يكون نسبة زاوية
ح ه ك الى زاوية ح ر ل اصغر من نسبة حركة الاختلاف
الى حركة الوسط وذلك بعد التبديل نسبة الاثنين الى الاول
اصغر من نسبة الثالثة الى الخمس ويلزم منه ان يكون نسبة الخمس
الى الثالثة اصغر من نسبة الرابعة الى الاثنين فنسبة زاوية
ح ر ل الى زاوية ح ه ك زاوية ه د مثلا الى زاوية ح ر ل تكون
حركة الاختلاف الى حركة الوسط فاذا تحرك الكوكب على محيطها
الى ان يبلغ نقطة ح عند مركز التدوير الى خلاف التوالي كزاوية ك ه د
عند مركز العالم بقدر ك د احدث بالعرض في ذلك الزمان بحركة
ح ر ك الى التوالي فيفضل الى خلاف التوالي زاوية ح ر د فيرى راجعا

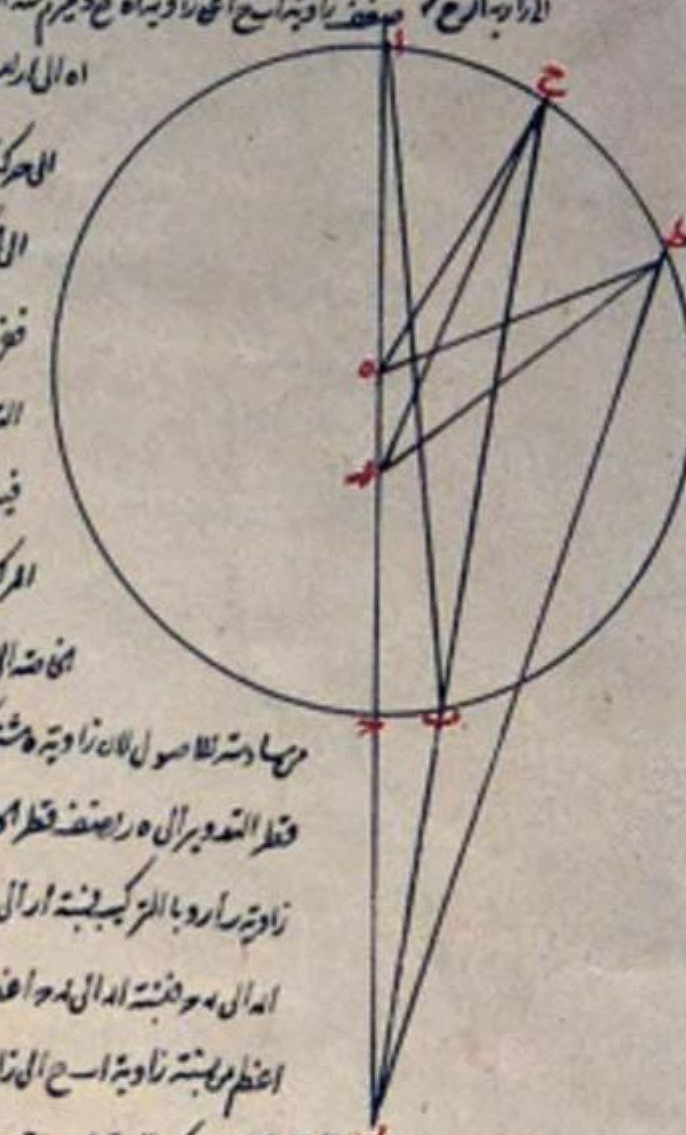
اعظم من
كنسبة
التدوير
الى مركز
الوسط

واذا كان

واذا كان فوق نقطة ح مستقيما وتحتها راجعا ما بين من الطلبين فوق نقطة ح يلزم كان في الحركتين ويرى واقفا كما
وهكذا في الجانب الآخر الى ان يقطع قوسا مساوية لقوس ح ك ويرى راجعا ايضا فيلزم ان يكون في نقطة ح وايضا كذلك
ولم يكن حدوث الشرق الا ان الحركة الاختلافية الى خلاف التوالي هناك اسرع واذا وصل الى مثل نقطة ك يرى واقفا
وقوفا ثانيا ثم يستقيم متدرجا من بطؤ الى سير اوسط ثم الى السرعة متدرجا الى غاية ما في البعد الابعد ثم يتدرج بعكس
الاول الى نقطة ك واما في ان ربع المركز فنقول ان نسبة ك ل الى ر ك لما ثبت انها اصغر من نسبة زاوية ح ر ك الى زاوية
ح ك ر فبالتركيب نسبة ك ل اصغر من نسبة مجموع زاويتي ح ر ك ح ك ر اعني زاوية ح ك ل الى زاوية ح ر ك لكن نسبة
ر ل الى ر ك كنسبة م ط الى ط ك بحكم المقدمة الاولى وزاويتي ح ر ك ح ك ر زاويتي ح ه ك لان قوسيهما واحد وكذا
زاوية ح ر ل زاوية ك ه م لان قوسيهما كما بين في شكل الاستقامة فنسبة م ط الى ط ك اصغر من نسبة
زاوية ه ك م الى زاوية ح ه ك وبالتركيب نسبة م ك الى ط ك اصغر من نسبة مجموع زاويتي ه ك م ح ه ك اعني زاوية
ح ط ك الخارجة الى زاوية ح ه ك وبعد تضعيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في النسبة الثانية نسبة
ضعف م ك الى ط ك اصغر من نسبة زاوية ح ط ك الى ضعف زاوية ح ه ك اعني زاوية ح ه ك المركزية لكن نسبة
ضعف م ك الى ط ك كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة كما تقرر في اول الفصل فنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة
اصغر من نسبة زاوية ح ط ك الى زاوية ح ه ك ويلزم منه ان يكون نسبة زاوية ح ه ك الى زاوية ح ط ك اصغر من نسبة
الحركة الخاصة الى حركة الاوج فنسبة زاوية اعظم من زاوية ح ه ك كزاوية ك ه ن مثلا الى زاوية ح ط ك تكون كنسبة
الحركة الخاصة الى حركة الاوج ففي الزمان الذي يتحرك الكوكب على محيط الخارج الى خلاف التوالي زاوية ك ه ن
بمقدار زاوية ح ط ك يتحرك في ذلك الزمان بحركة الاوج الى التوالي زاوية ح ط ك فيبقى له الفضل الى خلاف
التوالي بقدر زاوية ح ط ك ويرى راجعا وهكذا في الجانب الآخر الى ان يقطع مثل قوس ح ك ويرى في نقطة ح نحو
نظيره من الجانب الآخر واقفا لتكافؤ الحركتين فيها وترتيب الاختلافات ان الكوكب يأخذ من الوقوف نحو
ما هو عند نقطة ك مثلا في الرجوع متدرجا في ذلك من بطؤ الى سرعة غايتها في البعد الاقرب ثم متدرجا من
غاية الاسراع في الرجوع الى البطء الى ان يتكافأ الحركتان ثانيا عند نظيره ثم يأخذ في الاستقامة متدرجا من
البطء الى السير الاوسط ثم في الرجعة متدرجا الى غاية الاسراع في الاستقامة في البعد الابعد ثم يتدرج مثل ما
في الرجعة الى السير الاوسط ثم الى البطء الى ان يتكافأ الحركتان عند نقطة ح عائدا الى ما كان اولا والجميع ما قياس ما تقدم
في اصل التدوير وبهذا الشكل انما كان شرطا تقدير تحرك الكوكب في اعالي التدوير الى التوالي اما اذا كان
الامر بالعكس من ذلك فلنعد تصوير ا ب ح د ه ر ك ل ونقول نسبة ا ه الى ا د اما ان يكون اعظم من نسبة حركة

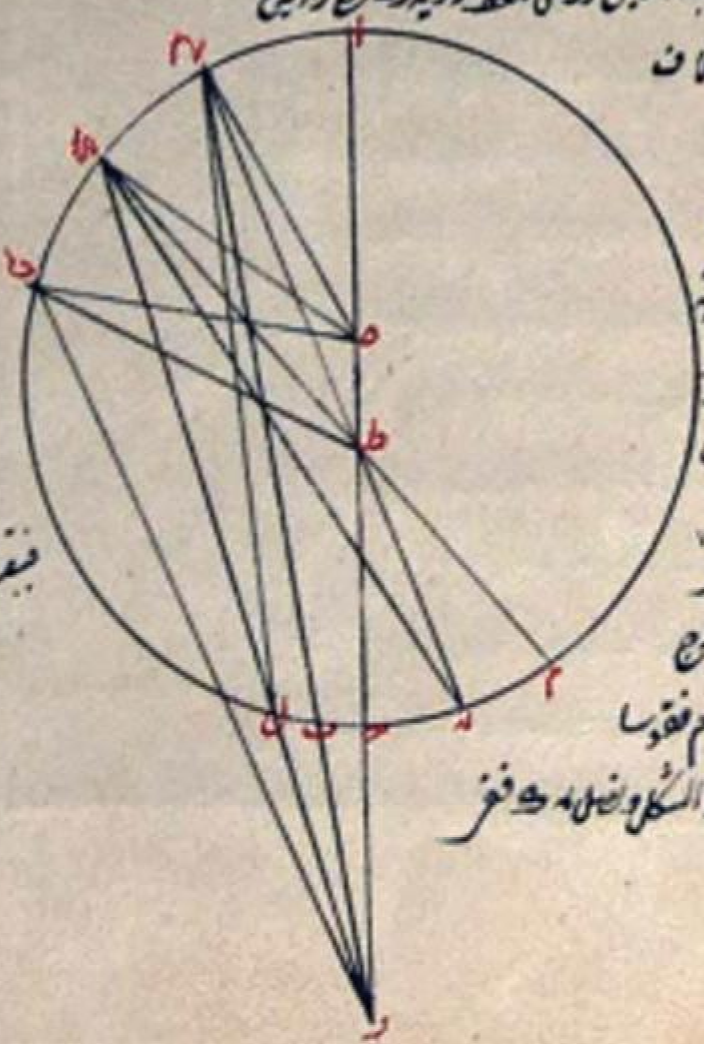
الوسط الى حركة الاختلاف اولا يكون اعظم وهنا الثاني لا يكون للكوكب في شكل ذلك التقدير رجوع اصلا ما تحت نقطتي
التماس فلا يحصل مجموع الحركتين الى التوالي واما عند هاتين النقطتين موضعا سيره لا وسطا الى التوالي وتاما فوقهما فانه لا يوثر
في ذلك لقوة من القوسين اللتين تختلفان البعد الابعد لان الحركة الاختلاف فيها كما اسراعا من غيرها فلو ول البرهان
على هم الثانية هنالك فلان لا يوثر في غيرها اولى فلنفرض نقطة ح من واحد جانبي البعد الابعد ونخرج خط ريح قاطعا
التقدير لا في ط ونصل ساوح ونخرج مثلث ارب ونصل من ضلع اراه اطول من اب فبحكم المقدمة الثانية نسبة او الى حر
اعظم من نسبة زاوية ارس الى زاوية سار فنسبة ور الى او اصغر من نسبة زاوية سار الى زاوية ارب وبالتركيب نسبة ار الى
او اصغر من نسبة مجموع زاويتي سار ارس اعني زاوية اسح الى زاوية ارس فنسبة ار الى ضعف او اعني اصغر من نسبة

ضعف زاوية اسح اعني زاوية اوح فيلزم منه ان يكون نسبة او الى ار اعظم من نسبة زاوية ارح الى زاوية اوح لكن نسبة
او الى ارحيث باعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف فنسبة حركة الوسط
الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة زاوية ارح الى زاوية اوح فيكون نسبة الحركة
الى الحركة كنسبة زاوية اعظم من زاوية ارح كزاوية ارط مثلا الى زاوية اوح
في الزمان الذي يتحرك الكوكب بالاختلاف زاوية وح اي ح الى خلاف
التوالي يتحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركة الوسط زاوية ارط الى التوالي
فيبقى له الفضل في جهة محيط زاوية ح ر ط فيرى مستقيما ثم ليكن الدائرة خارج
المركز ونقطة ه مثلا مركز العالم ونسبة ه الى ه اعظم ... اعظم من نسبة حركة
الخاصة الى حركة الاوج ونصل ه ح فنثبت ه ح ه وح ونثبت بما بينا الشكل السادس
من ها هنا للاصول لان زاوية ... نسبة ه ما بين المركزين الى ه ح نصف قطر الخارج كنسبة ح نصف
قطر التدوير الى ه ر نصف قطر اه فبحكم المقدمة الثانية نسبة ه الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ارس الى
زاوية سار وبالتركيب نسبة ار الى ح ر اعظم من نسبة زاوية اسح الى زاوية سار لكن نسبة ار الى ه ح كنسبة
ا ه الى ه و فنسبة ا ه الى ه و اعظم من نسبة زاوية اسح الى زاوية سار وبالقلب نسبة ا ه الى ضعف ه ه
اعظم من نسبة زاوية اسح الى زاوية ارس فنسبة ا ه الى ه ا اعظم من نسبة ضعف زاوية اسح اعني زاوية
اوح الى زاوية ارح لكن زاوية اه ح مثل زاويتي ه ح ه و زاوية ه ح ه مثل زاوية ارس لتساوي
الشكلين المذكورين فبالقلب نسبة ا ه الى ا ه اعظم من نسبة زاوية اوح الى زاوية اوح لكن نسبة اه الى اه النسبة ...
من نسبة الحركة الخاصة الى حركة الاوج فنسبة الحركة الخاصة الى حركة الاوج اعظم من نسبة زاوية اوح الى زاوية اوح



فنسبة الحركة الخاصة الى حركة الاوج كنسبة زاوية اعظم من اوح كزاوية اه ط مثلا الى زاوية اوح

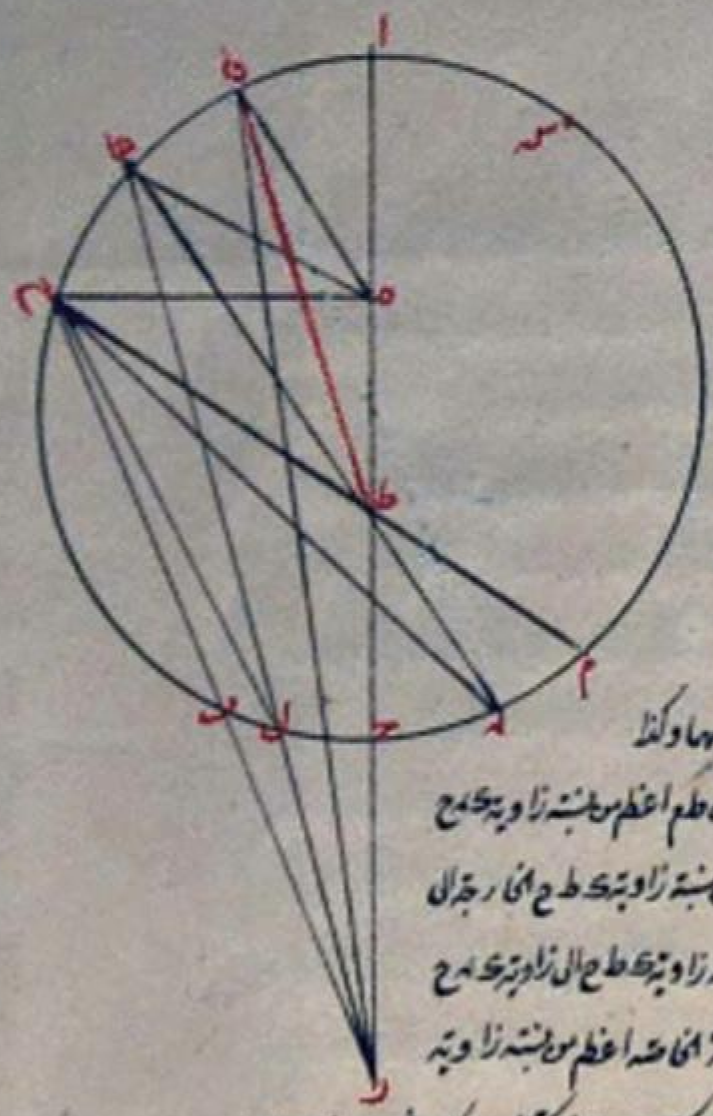
في زمان يتحرك الكوكب على محيط الخارج بالذات الى التوالي زاوية اه ط بل اه ط يتحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركة
الاوج زاوية ح ه الى خلاف التوالي فيبقى له الفضل الى التوالي بمقدار زاوية ح ه ط فيرى مستقيما ولان الحركة في حصة
في جانب البعد الابعد اقل ما يكون وحركة الاوج هناك لم يتبدل بها وقد تبين ايضا حكم بلزوم الرجعة او الوقوف فلان
لا يلزم احدهما بين الاختلافين في سائر اجزاء الخارج اولى فثبت ان جميع اجزاء الخارج في هذا التقدير وفي الخارج قوس لا يستقيم
الا نقطتي البعد الابعد منها فانه يمكن ان يحصل هناك وقوف على سواء الى ما تقرر والا لكانت نسبة او الى ار اعظم
من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف فيكون كما وقفت عليه انه يوجد في شكل هذا التقدير خلاف نقطتي نقطة ح حيث
او ر لبعد جزء جميعا من دركيث يكون نسبة ا نصف كل ما وقع من كل منهما داخل التدوير الى جميع ذلك الخط كنسبة حركة الوسط
الى حركة الاختلاف مثل خط ريح ونريد ان نبين ان ما بين ح الى نقطة التماس من قوس لا يستقيم فان لا يستقيم
في النقطة القريبة من المتحيرة بوضع المسير لا وسط غير مفتقرة الى البيان لاجتماع الحركتين فيها فلنفرض نقطة
هنالك ونصل خطوط ر ك ح ل ر م ه ك ح فمثلث ح ر ك فضل من ضلع ح ر كطول ح ر اعظم من ح ر في المقدمة
الثانية نسبة ح ر الى ر ا اعظم من نسبة زاوية ح ر ك الى زاوية ح ك ر فنسبة ر الى ح ر اصغر من نسبة زاوية
ك ح ر الى زاوية ح ر ك وبالتركيب نسبة ح ر الى ح ر اصغر من نسبة جميع زاويتي ك ح ر ح ر ك اعني زاوية ح ك ر الى زاوية
ح ر ك فنسبة ح ب الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ك الى زاوية ح ك ر وبعد تضعيف المقدم في النسبة لا في التضعيف
التالي في النسبة الثانية نسبة ضعف ح ب الى ح ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ك الى ضعف زاوية ح ك ر اعني زاوية ح
لكن نسبة ضعف ح ب الى ح ر كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
بالفرض فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم
من نسبة زاوية ح ر ك الى زاوية ح ك ر فنسبة الحركة الى الحركة
تكون مثل زاوية اعظم من ح ر ك كزاوية ح ر ه مثلا الى زاوية
ح ه ك فاذا تحرك الكوكب بالاختلاف زاوية ح ه ح وا ح
عند مركز العالم زاوية ح ر الى خلاف التوالي يتحرك بالعرض
في ذلك الزمان بحركة الوسط زاوية ح ر ه الى التوالي
مقدار زاوية ك ر ه ويرى مستقيما ثم ليكن الدائرة خارج
المركز ومركز العالم ط ونصل ح ط ح ط ونخرجهما الى م فقوسا
م ه ح متساويتان وكذا قوسا م ح لما بينا في شكل هذا الشكل ونصل م ه ح



فيتبين المقدمة الثانية م

مثلث ح ل ر بحكم المقدمة الثانية نسبة ح ب الى ب ر اعظم من نسبة زاوية ح ر ل الى زاوية ل ح ر فنسبة ب ل الى ح ب
اصغر من نسبة مجموع زاويتي ل ح ر ل ر ح الى زاوية ح ر ل وبالتركيب نسبة ح ب الى ح ل اصغر من نسبة مجموع زاويتي ل ح ر ح ر ل
اعني زاوية ح ر ك الى زاوية ح ر ل وبالقلب نسبة ح ل الى ب ل اصغر من نسبة زاوية ح ر ك الى زاوية ل ح ر لكن
نسبة ح ل الى ب ل كنسبة ح ط الى ط م بحكم المقدمة الاولى لتساوي زاويتي ل ح ب ط ح م وقائمتي ح ب ل ح م ط لتساوي قوسيهما و زاوية
ل ح ر لزاوية م ك م لتساوي قوسيهما فنسبة ح ط الى ط م اصغر من نسبة زاوية ح ر ك الى زاوية م ك م وبالتركيب
نسبة ح م الى م ط اصغر من نسبة زاوية ح م ك م اعني زاوية ح ط ك الى زاوية م ك م وبالقلب نسبة ح م
الى ح ط اصغر من نسبة زاوية ح ط ك الى زاوية ح م ك فنسبة ضعف ح م الى ح ط اصغر من نسبة زاوية ح ط ك
الى زاوية ح م ك فنسبة ضعف ح م الى ح ط اصغر من نسبة زاوية ح ط ك الى ضعف زاوية ح م ك اعني زاوية ح
م ك لكن نسبة ضعف ح م الى ح ط كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة كما عرفناك في المقدمة الاولى فنسبة حركة الاوج
الى الحركة الخاصة اصغر من نسبة زاوية ح ط ك الى زاوية ح م ك فنسبة الحركة الى الحركة تكون كنسبة زاوية ح ط ك
الى زاوية اعظم من ح م ك كزاوية ح م د ونصل ط د فاذا تحرك الكوكب بالخاصة زاوية ح م د واحدث
عند مركز العالم زاوية ح ط د الى التوالي تحرك بحركة الاوج في ذلك الزمان بالعرض زاوية ك ط ح الى خلاف التوالي
فيبقى الفضل الى التوالي بمقدار زاوية ك ط د فيرى مستقيما ولما اوجب قوس ... مع صغرها في المنظر استقامة
الكوكب في سائر القسي المتوهمة الى البعد الاقرب بهذا التساوي ثم نريد ان نبين ان ما بعد نقطة ح الى البعد الاقرب
القوس الرجوع فلنفرض نقطة ب منها كما ... بالخطوط المذكورة في الشكل المتقدم ففي مثلث ح ل ر نسبة ب ر الى
ح اعظم من نسبة زاوية ل ح ب الى زاوية ل ر ب بحكم المقدمة الثانية وبالتركيب نسبة ب ح الى ح ب اعظم من نسبة مجموع
زاويتي ل ح ب ل ر ب اعني زاوية ك ل ح الخارجة الى زاوية ل ر ب فنسبة ح ب الى ب ح اصغر من نسبة زاوية ل ر ب الى
زاوية ك ل ح فنسبة ضعف ح ب الى ب ح اصغر من نسبة زاوية ل ر ب الى ضعف زاوية ك ل ح اعني زاوية ح د ك
لكن نسبة ضعف ح ب الى ب ح كنسبة حركة الوسط الى الحركة للاختلاف اصغر من نسبة زاوية ل ر ب الى زاوية ح د ك فنسبة
حركة الاختلاف الى حركة الوسط اعظم من نسبة زاوية ح د ك الى زاوية ل ر ب فاذا تحرك الكوكب بالاختلاف
زاوية د ه ح واحدث عند مركز العالم الى خلاف التوالي زاوية ح ر د تحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركة
الوسط الى التوالي زاوية ك ر ح فيبقى الفضل الى خلاف التوالي بمقدار زاوية ك ر د فيرى راجعا وكذا
في الجانب الاخر منها الى ان يقطع مثل قوس ا ح وهو قوس اسه فاذن الكوكب يرى في جميع قوس ح اسه
راجعا وفي سائر اجزاء التدوير مستقيما فلزم ... في حركتيه المعبر عنه بالوقوف عند نقطتي ح سه بالضرورة

فنسبة الحركة الى الحركة كنسبة زاوية
اعظم من ح د ك كزاوية ح د ع
مثلا الا زاوية ل ر سه ع



ثم ليكن الدائرة خارج المركز فنقول لان نسبة ر ب الى ب ح
اعظم من نسبة زاوية ر ح ل الى زاوية ب ح ل وبالتركيب
نسبة ر ح الى ب ح اعظم من نسبة مجموع زاويتي ر ح ل ب ح ل
اعني زاوية ك ل ح الخارجة الى زاوية ل ر ح وبالقلب نسبة
ر ح الى ر ب اعظم من نسبة زاوية ك ل ح الى زاوية ب ح ل
لكن نسبة ر ح الى ر ب بحكم المقدمة الاولى كنسبة ح ط الى
ط م و زاوية ك ل ح ب مثل زاوية ك م ح لتساوي قوسيهما وكذا
زاوية ب ح ل لزاوية ه ح م لتساوي قوسيهما فنسبة ح ط الى ط م اعظم من نسبة زاوية ك م ح
الى زاوية ه ح م وبالتركيب نسبة ح م الى ط م اعظم من نسبة زاوية ك ط ح الخارجة الى
زاوية ه ح م وبالقلب نسبة ح م الى ح ط اعظم من نسبة زاوية ك ط ح الى زاوية ك م ح
فنسبة ضعف ح م الى ح ط اعني نسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة اعظم من نسبة زاوية
ك ط ح الى ضعف زاوية ك م ح اعني زاوية ك ه ح فنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة تكون مثل نسبة زاوية اعظم
من ك ط ح كزاوية ح ط ه مثلا الى زاوية ك ه ح فاذا تحرك الكوكب بالخاصة زاوية ك ه ح واحدث عند
مركز العالم زاوية ك ط ح الى التوالي تحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركة الاوج زاوية ح ط ه الى خلاف
التوالي فيبقى له الفضل في هذه الجهة بمقدار زاوية ك ط ه فيرى راجعا وكذا في قوس اسه د في سائر الاجزاء
يكون مستقيما الا عند حد نقطتي ح سه فهناك الوقوف وذلك ما اردناه **تحارير** هذه اصول و
قوانين لا بد من معرفتها اوردناها على سبيل الحكاية وبراهينها مذكورة بالخطوط في المجسطي **اقول**
براهين هذه القوانين بعضها مذكور بالفعل في المجسطي وبعضها غير مذكور الا بالقوة وانا اخرجت الجميع
منها مفصلة مبينة لا سيما بيان رجوع الكوكب في اعالي التدوير او الخارج وكيفية توافق الاصلين
حينئذ وشرائط ذلك كله فانه من كتاب المجسطي بصدد لا يهاله والمصنف اقتصر من البيان على كلام في غاية
الاجمال والعمران اصابة الحق في استخراج الاسباب التي توجب الاختلافات المرئية للكواكب مع استوائها
كانها في انفسها امر عظيم القدر تمام الحقيقة للنظر التعليمي من الفلسفة اما عظم قدرها فلان ما توقف
عليه من الفكر من امور توجد في عجائب الالهية التي هي من بين الاجسام المرتبة امورها جارية على الاستقامة والنظام
مع انها احرى ان يظن بها انها بعيدة المرام وما كان كذلك موصوف لحق ... راجح بالشكل به اكثر

والفلك الاعلى من العلم بها انتم واما كونها كلاما منظر التعليم من الفلسفة فلان هذا العلم خاصة من بين سائر التعاليم انما

يفحص عن الاشياء التي لا تبالها صنعة البشر اصلا والى حيث ما ظهرت في هذا الكلام الجليل من برهان شاف وبيان كاف

على النهج الذي يحقق عندي وصادف الاثبات مني دعا ان ذلك الى الاطناب في هذا المقام فان على

المنصفين ان لا اخلص بما برزني مع سائر عبيده مريدا بذلك مزيد توفيقه وتاييده فهو الولي لكل نعمة

والكاشف لكل غمة **قال** ولا فضل دائر الدوائر كاف للناظر في البراهين في جميع هذا العلم

اما من يحاول التصور مبادي الحركات فلا بد له من معرفة هيئة الاجسام المتحركة بتلك الحركات التي وجد بها تلك

الحركات في منا طقها وعليه ان يتصور كلا من الموافق المركز والحامل فلكا يحيط به سطحان متوازيان مركزهما

واحد وهو مركز العالم والخارج المركز فلكا في ثخن الموافق المركز بحيث يحيط به سطحان متوازيان مركزهما واحد

خارج عن المركز الموافق بقدر ما يوجبه الاختلاف والمحدب من سطحيه مماس لمحدب الموافق على نقطة واحدة

هي البعد الابعد عن مركز الموافق ومقعره مماس لمقعر الموافق على نقطة واحدة مقابلة للاولى هي اقرب نقطة

عليه منه ويتخيله بحيث يتسع ما يجب ان يكون فيه من تدوير او كوكب بحيث يتسع ما يجب ان يكون فيه من تدوير او كوكب

بحيث يماس محدبه سطحيه على نقطتين ومنطقته مدار مركز التدوير او مركز الكوكب ومنطقة الموافق دائرة

مركزها مركز الموافق موازية لمنطقة الخارج مقاطعة لها في نقطتين متقاطعتين بحيث يكون بعدهما دائرة تماس منطقة الخارج

على نقطة هي ذروته البعد الابعد وفلك التدوير كرة في ثخن حامله محدبها مماس لسطحيه على نقطتين هما البعد الابعد

عليه واقربها من مركز حامله والكوكب مركوز فيه بحيث يماس سطحه الخارج محدب التدوير على نقطة هي الذروة

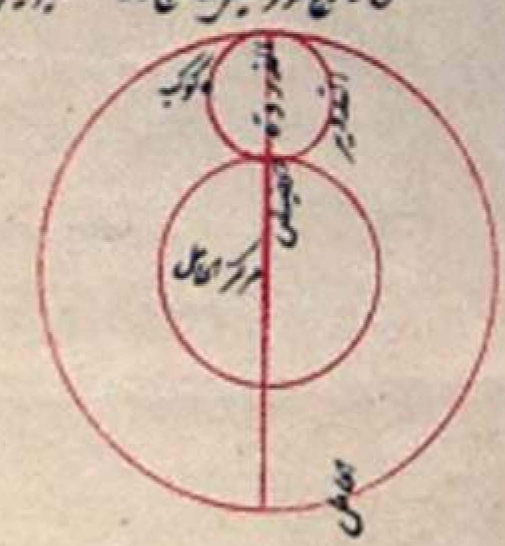
ومنطقته دائرة هي مدار مركز الكوكب ومنطقة الحامل هي مدار مركز التدوير ويفصل من الموافق المركز

بعد الفصل لخارج المركز متممان مستديران ثخين ان غليظ الوسط ودقيق الطرفين الى ان يبعد عنه

نقطة مقابلة لبعد الغليظ يتصلان بالخارج المركز على تباد ل وضع غلظهما ويسميان المتممين والبعد الابعد

في الخارج المركز يسير للاوج وفي التدوير يسير الذروة ولاقرب بينهما يسير الحضيض وفي غير الخارج المركز تحرك





للاوج

للاوج والمتحرك في الفلكين من البعد الابعد الى الاقرب باختلاف ومنه الى البعد الابعد صاعدة وهذه صورتها **اقول**

معظم المعاني السماوية المتعلقة بالتعاليم انما تتاتى البراهين عليها لمن يتاتى التصور للسطوح والدوائر على ما هي عليه

والخطوط فيها او لو تارا او عبرا على ما يشهد به استقراء كتاب المجسطي ولهذا اقتصر هنالك عليها فان تجسيم الدائرة بعد اثباتها

سهل فانها اذا اثبتت على قطر من اقطارها وادير الى ان عاد الى وضعه الاول حدثت الكرة اما المتاخرون فحيث

حاولوا تجريد المعاني عن البرهان لما سبقت الاشارة اليه في اول الكتاب بحسب الفهم ايراد الافلاك مجسمة لتصورها على

وجه التقليد وليس في هذا القول اشكال وكثيرا ما يشتبه على الشارح التشبيه وهو عدم اثبات ما عنيته وقد تقدم الكلام

في انه يجوز في الفلكيات مع لب طبقه الاشكال مختلفة مثل المتمم شده عنها **فالس** قد ذكر الفصل السادس في

افلاك الشمس وحركاتها ان نبحث في احوال الشمس وجد حركتها مختلفة في اجزاء منطقة البروج بان كانت بطيئة في

نصف بعينه سريعة في النصف الاخر ووجد مركز جرمها دائما ملازما لمنطقة البروج غير مائل عنها الى الشمال ولا

الى الجنوب ولذلك ربما نعرف مدار الشمس ووجد بالنظر الدقيق في الكسوفات جرمها في اواسط زمان البطوء

اصغر قليلا منه في زمان السرعة فاستدلوا من ذلك على كونها في البطوء ابعد من مركز العالم وفي السرعة اقرب و

ان حزوا وجدوا المنتصف بطوؤها وسرعتها بل لكل موضع حال من احوالها انتقالا في اجزاء منطقة البروج على

التوالي قريبا من انتقالات الثوابت بالحركة الثانية وبطليموس لم يجد ذلك فاتفق ذلك ان يثبت لها خارج

مركز منطقة في سطح منطقة البروج يكون الشمس في ثخنه ويتحرك بحركة الشمس على توالي البروج بقدر حركة وسط

الشمس اذا انقص منه حركة اوجها عند من يقول بها وليس حركتها مركزها واما تدوير وحامل منطقة بحيث يكون الشمس

على التدوير وهو كرة في النصف على الخلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس والحامل كرة التدوير الى التوالي

اليه بقدر تلك الحركة ليتم الدورتان معا ويحدث لمركز الشمس حركة كما احدثه الخارج المركز بعينها وتكون الحركة

في النصف ... في النصف الحضيض سريعة وبطليموس اختار الاول من غير ضرورة داعية لكونه ابسط وبنو

على اصل الخارج المركز اثبات فلك موافق المركز يكون الخارج المركز في ثخنه ويفصل عليه متممتين وسموا الفلك الممثل

لفلك البروج لكونه بالمركز والمنطقة والقطبين موافقا له وهو يتحرك بحركة الثوابت فيتحرك الاوج والحضيض

وذلك عليه المتاخرون واما على اصل التدوير فالفلك الثامن كاف في تحريك الاوج والحضيض اذ هو محرك لجميع

ما دونه فالحامل هو الممثل ويكون السطح دائما في سطح منطقة الخارج او التدوير وهما في سطح الممثل لا يكون لها

عرض وكن لو ردنا صورته فلكيا على اصل الخارج كما مال اليه بطليموس **اقول** لما فرغ من توطئة المقدمات

والقوانين وما يجري مجراها شرع فيما هو الغرض الاصلي من الفن وهو تقرير هيئة الافلاك السيارة على وفق الاحكامات

الث بدءا عن مقدم اوج الشمس فانها اشهر الاجرام السماوية والوزها واختلافها الموجودة اقل من اختلافات غيرها ولتوقف كثير
سير الكواكب على معرفة احوالها في كثير من الامور الى غير ذلك من انواع الفوائد لم يوجد للشمس من الاختلافات الا السرعة
والبطوء وانما عرف ذلك بانه وجد ما بين حلولها الاعتدال الربيعي ثم الخريفي وهو نصف من فلك البروج اكثر من نصف
زمان السنة وما بين حلولها الخريفي ثم الربيعي وهو النصف الباقي من البروج اقل من نصف زمان السنة فالحركة لا كانت
في النصف الاول يكون ابطأ منها في النصف الثاني فاستدلوا من ذلك على انها في البطوء ابعد من مركز العالم
الى قطع القطعة العظمى من الخارج او التدوير فيكون المدة اكثر كما دل عليه الرصد وفي السرعة اقرب بعكس ذلك فهذا هو
اختلاف الطول ولم يوجد لها اختلاف في العرض بل وجدت ملازمة لمنطقة البروج دائما غير مائلة الى الشمال ولا الى جنوبها منطقة البروج
ولهذا قد تعرف بمدار الشمس لانه مدارها ابدا في سطحه واختلاف ابعادها عن موضع الناظر الذي حكمه حكم مركز العالم
وان كان يوجب في الحقيقة اختلافا في المنظر لكن المتقدمين لم يجدوا له قدرا محسوسا فحكموا بانعدامه واحد
في المنظر في جميع ابعادها فلهذا لا يكون لها الا اختلاف واحد واما المتأخرون فوجدوا جرمها في اواسط زمان
البطوء اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة وذلك لان الشمس انما ينكسف بسبب حيلولة القمر بينها وبين
الناظرين كما سيجيء فلو كان جرم القمر واحدا في كسوفين لا اتفاق بعده من الناظر في الحالين والكسف الشمس تماما
وبقيت زمانا ما في حال كان جرمها اصغر لا محالة فاذا انكسف اوساطها وبقيت حلقة نورانية من اطرافها ولا اول
حالها في زمان ابطائها والثانية حالها في اواسط زمان اسراعها فاذن ثبت للشمس اختلاف اخر وان كان تابعا
للاول واما سبب ذكر هذا الاختلاف فيجيء من كلام مولانا في التحفة انه لا يكون لها اختلاف اخر الا اختلاف الشمس
البعد منها في التسامح اذ يمكن فرض اصل التدوير على وجه يكون الكوكب سريعا في البعد الابعد بطيئا في الاقرب وكان ان كونه
زمان البطوء اكثر من زمان السرعة يعين فرض التدوير على ذلك الوجه فلهذا الاختلاف ينبغي اقول وفيه فائدة
اخرى وهي معرفة مجرد هذا الاختلاف لما لا ينفك عنه في الكسوفات ويعلم الكسف وغيره مما يحسب ويمكن ايضا ان يقال
انه انما ذكر صغر جرمها معقبا لكونه في اواسط البطوء وكبره معقبا بانه في اواسط السرعة ليعرف ان هذا الاختلاف
ليس مما يحتاج الى اصل اخر فانه تابع للاول كما انه انما ذكر كون مركز جرمها ملازما لمنطقة البروج ليعرف منه انه لا
اختلاف لها في العرض فلا يحتاج الى اصل يستند اليه وههنا اختلاف اخر وجده المتأخرون ايضا وهو انتقال اوجها
حقيقة المستلزم لانتقال البعدين الاوسطين وسائر اجزاء الخارج او التدوير في اجزاء فلك البروج ولما انتقلت
هذه الاجزاء عن مواضعها انتقلت الاحوال اللازمة لكل جزء فان عدم الاختلاف بين حركتي الشمس الوسطية والمرئية
حال من احوالها وتلك الحالة انما توجد لها في وقت كونها في اوجها وحضيضها فان كان اوجها في اول الجوزاء

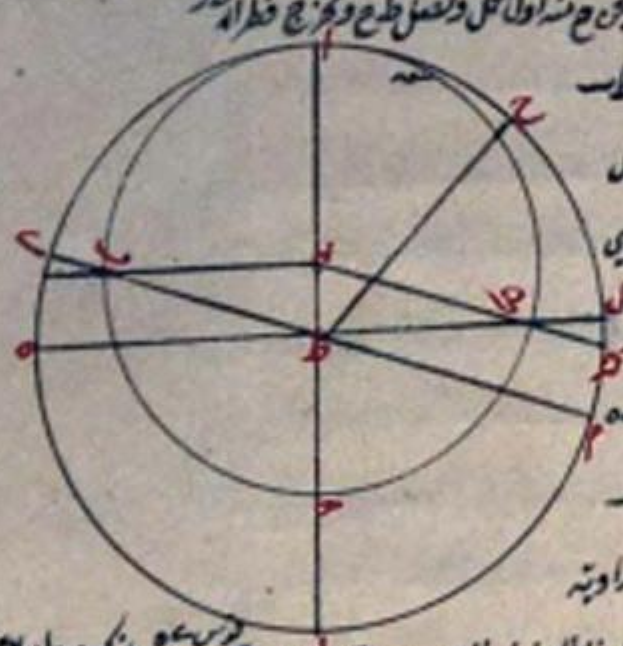
وحدث بعده الحالة لها هناك واذا انتقل الاوج الى السرطان انتقلت هذه الحالة اليه وكذا سائر الاحوال المختصة بالحدود
المعينة السرعة والبطوء كبر الزوايا التعديلية وصغرها فتنتقل بحسب البعد الاوج وكذلك الانتقالات قريبة من انتقال الثوابت
بحركتها الخاصة في كل سبعين سنة درجة بحسب الرصد الجديد ولما لم يكن للشمس عند المتقدمين اختلاف الا السرعة والبطوء
على الوجه المذكور واختلاف جرمها بالصغر والكبر الذي حسبه المتأخرون تابع للاول والخارج المركز كما يمكن ان يكون
مجردا عن فلك اخر يكون هو في ثخنه وجب ان يثبت للشمس بحسب الاختلافات الموجودة تساوي القوانين المذكورة
بأحد الطريقين اما خارج مركز منطقته في سطح منطقة البروج يكون الشمس عديم العرض وهي تكون مركوزة في ثخن
ذلك الفلك وهو في ثخن حامل له يسمى الممثل لفلك البروج واما تدوير في ثخن حامل له منطقته هما في سطح منطقة البروج
ايضا ومركز الشمس يكون مركوزة في التدوير واما الحركات فعند المتقدمين يفرض حركة الشمس على محيط الخارج الى التوالي
كل يوم تسعا وخمسين دقيقة وثماني ثوان وعشرين ثالثة وتسير حركته سطحها ويكون الحامل الخارج معطلا وفي اصل
التدوير يفرض حركة كل من الحامل والتدوير كذلك لكن حركة الحامل الى التوالي وحركة التدوير الى خلاف جهته في القطعة العليا
ليلزم تطابق الاصلين ويحدث للشمس بكل منهما ما شوهد من الاختلاف ولان اصل الخارج ابسط مال اليه بطليموس
واختاره واما عند المتأخرين فيجب ان تفرض حركة الشمس في الخارج او في التدوير وكذا حركة حامل التدوير بقدر
الفضل بين حركة الاوج الثابتة بقدر الثوابت وبين حركة الوسط التي ذكرناها وسائر الشروط بحالها وذلك
الفضل يسير حركة مركز الشمس عند المتقدمين الوسط هو المركز وتجب حركة الاوج في اصل الخارج الى حامل الخارج
واما في اصل التدوير فاما ان يثبت فلك اخر يحيط بالحامل ويحركه ذلك القدر بالعرض واما ان ينسب الى الممثل
فوقه وهو ممثل مريخ اذ يبعد ان ينسب الى الفلك الثامن وان مال اليه المصنف لانه لو حرك جميع الاوجات لزم
تعطيل ممثلات اكثر الكواكب والعلم بحركة الحامل تدوير الشمس كان الترجيح من غير مرجح وكيف ما كان فعلى رأي
المتأخرين ايضا يلزم توافق الاصلين كما برهنا عليه في القوانين قال ويلزم الشمس اختلاف واحد بقدر
ما الفضل بين حركتيها المرئية وحركتها الوسط وهو زاوية يحدث عند مركز الشمس من خطين يخرجان من مركز فلك البروج
اعظم ما يكون في البعدين الاوسطين وينعدم عند البعدين الا حرين ويكون
بقدر ما بين المركزين وهو عند بطليموس ... وعند اصحاب الرصد
المتأخرين قريب من ... ان يكون نصف قطر الخارج المركز ستين
وموضع الاوج عند بطليموس متقدم على نقطة الانقلاب الصيفي بأربعة
وعشرين جزءا ونصف وعند المتأخرين مختلف فيه كما ذكروه في زيجاتهم



بقية الفاريج وبهذه صور افلاك الشمس وهم يجعلون البعد للاوسط حيث بيّن وبي كلّ ان الخارجان من المركزين
اليه وبذا بعد يجب الف ق وما ذكرناه اولا هو بحسب الحركة واذا تقرر هذا فاعلم ان اوج الشمس بقيل انه يقع من الممثل
بين نقطة اول الحمل ونقطة للاوج على التوالي ومركز الشمس لما يقع من الخارج بين الاوج ومركز الشمس على التوالي والوسط
لحوجهما والتقويم لما يقع من الممثل بين اول الحمل وطرف خط الخارج من مركز العالم الى جرم الشمس وهو ناقص من الوسط
نقصه للاختلاف ما دامت الشمس في بعدها وزائد عليه ما دامت في صاعدة فاذن انتظم امر الشمس بفلكين وحركتين **اقول**
قد عرفت فيما احلناك من القوانين ان للاختلاف على اصل الخارج هي الزاوية الحادثة عند مركز الكوكب من خروج
خطين يخرجان من مركزي العالم والخارج اليه وانها هي التفاضل بين حركتي الوسطية التي تعتبر بالنسبة الى مركز
الخارج والمرئية التي تعتبر بالنسبة الى مركز العالم لانه يحدث ما بين الخطين المذكورين مثلث زاويته التي عند مركز العالم
مقدار الحركة المرئية او تمام التي عند مركز الخارج من مقدار الحركة الوسطية والثانية لانها خارجة المثلث اعظم من كل
لانها داخلة والتفاضل بينهما بقدر الداخلة للاخرى هي التي عند مركز الكوكب هذا اذا كان الكوكب في النصف
الهابط من الخارج المركز الآخذ من الاوج الى الحضيض وان كان في النصف الصاعد منه وهو الآخذ من
الحضيض الى الاوج كان الامر بالعكس اي يكون تمام زاوية التي عند مركز العالم من مقدار الحركة المرئية و
زاوية التي عند مركز الخارج مقدار الحركة الوسطية والاول لكونها خارجة المثلث اعظم من الثانية التي هي داخلة
والتفاضل بقدر الداخلة للاخرى وهي التي عند مركز الكوكب فاستبان من هذا سبب نقصان الاختلاف عن الوسط
ما دام الكوكب هابطا وزيادته عليه ما دام صاعدا وهكذا عرفت ايضا كون الاختلاف اعظم ما يكون في البعدين الا
وسطين ومقداره هناك بقدر ما بين المركزين لانا اذا عملنا حينئذ مركز الكوكب مركزا ورسمنا ببعد ما بينه وبين مركز
الخارج دائرة كان ما وقع منها بين ضلعي زاوية الاختلاف مقدار زاوية الاختلاف وما بين المركزين يكون جيبا لتلك
القوس بخلاف سائر المنازل كما قدمناه في الاصول وايضا قد عرفت ايضا كون كل من طرفي العمود المار بمركز
العالم القائم على القطر المار بالبعدين موضع المسير الاوسط وهذا باعتبار الحركة وانما الاوسط يجب الف ق ب
بتساوي الخطين الخارجين من مركزي العالم والخارج اليه اي يكون كل منهما بمقدار نصف قطر الخارج ضرورة كون
الكوكب على محيط الخارج ومن مركز العالم الى ما يلي الاوج يكون اطول من نصف قطر الخارج بقدر ما بين المركزين
وفي الحضيض يكون اقصر منه بذلك ايضا فيما بين الاوج والحضيض بعيد مسير ... لا محالة ... في موضع المسير
الاوسط اقصر من نصف قطر الخارج لانه في المثلث القائم ... وتر الزاوية ... فيكون نصف قطر الخارج وترا للقائمة
يكون اقصر من الثاني كما بين في كتاب اقليدس فمساواته اياه يكون اعلا من موضع المسير الاوسط كما هو مرسوم

وذلك لان الخارج من مركز الخارج الى مركز الكوكب ابدا بمقدار نصف قطر الخارج

في صورة افلاكها ومقدار ما بين المركزين وموضع البعد الابعد للشمس في زمان استخراج بطلميوس في المجسطي
فوجد له ما بين المركزين درجتين ونصف بالاجزاء التي بها نصف قطر الخارج ستون وموضع البعد الابعد
في خمس درجات ونصف من الجوزاء وقد تولى المتأخرون ايضا استخراج ما بطلميوس بالرصد ووجب ان يخرج
له ما بين المركزين بالاجزاء المذكورة درجتين وخمس دقائق وموضع الاوج في اواخر الجوزاء قبيل اول
السرطان بقريب ووقع في احد الرصدين ما لا يقصر عنه في الغالب والثاني ان حركة الاوج يتفق انتقال الثوابت بمقدار
ما بين رصد بطلميوس وبين احد ارصادهم كما قسمت على قدر الانتقال وجد الخارج موافقا لحركة الثوابت
واذا تقرر ذلك فلنفرض لتقرير الاصطلاحات المعدودة في آخر الفصل الاول منطقة الخارج على مركز ه واوج
الشمس على مركز ط وهو مركز العالم والتوالي على ترتيب الحروف وليكن ح منه اول الحمل ونصل ط ح ونخرج قطرا ط ه
المار بالبعدين وليكن مركز الشمس ب ونصل ه ب وكذا ط ب



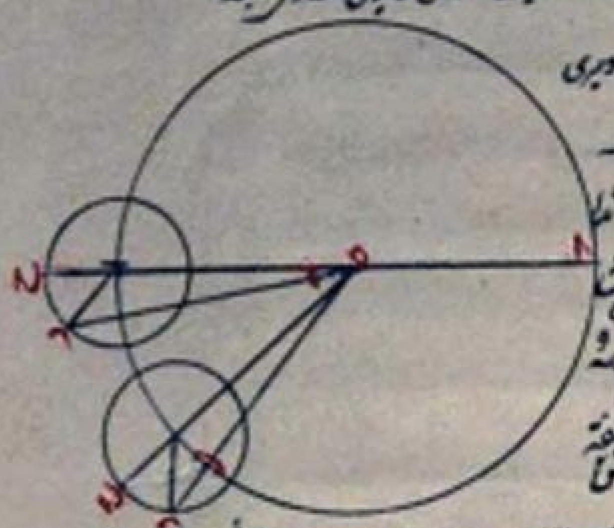
ونخرج الى ه من الممثل ومن ط ه موازيا له ب فقوس ا ح يقال
لها اوج الشمس وقوس ا ب اعني قوس ا ه الشبيهة بها لتساوي
زاويتي ا ه ب ا ط م من قبل توازي خطي ه ب ط م يقال لها مركز
الشمس ومجموع قوسي ح ا من الممثل وا ب من الخارج اعني قوس ح ا م
من الممثل يقال لها وسط الشمس ولان زاوية ه ب ط مثل
التبادل لتوازي ه ب و ط م كانت ب ط مركز قوس ... مقدار زاوية
الاختلاف ويقال لها التعديل ... من البين انه اذا نقص في هذا النصف الهابط من قوس ح ا م ... بقي
قوس التعديل ... وهي المسماة بتقويم الشمس ثم انا لو فرضنا مركز الشمس في النصف الصاعد ... ونصل
... ونخرج ... من ط م موازيا له كما ... اوج الشمس كما كان وقوس ... من الخارج اعني قوس
ارم الشبيهة بها من الممثل مركزها ومجموع قوسي ح ا من الممثل ... من الخارج اعني قوس ... من الممثل
وسطها وقوس ... مقدار ... زاوية ... قوس التعديل واذا اضيف ذلك الى هذا
النصف الى الوسط ... قوس ... التقويم وهذا ما قصدنا ايضاحه فهكذا ينبغي ان يعلم قوس التعديل
وكيفية زيادته ونقصانه ... من بعضهم كالفرق ... من القوس الواقعة من الممثل بين
طرفي الخطين الخارجين من مركزي العالم والخارج الى مركز الشمس منتهيين الى الممثل كقوس ... ذلك ... معلوم
اصلا وهو سبب التعديل وليس بالتعديل ... الدوائر ... الشكل ... وقد

مذكور من ان تقويم الوسط عبارة عن ... المركز والاوج
... الممثل ... واذا كان
... مركز الشمس ... الوسط عبارة عن
قوس من الخارج واقع بين ... من مركز
الخارج ... الكوكب ... استخراج التقويم ... كان
... من الوسط ... المركز ... و
... يستخرج ... التعديل ثم ينقص ... المقدار الواقع ... الاوج
... الوسط ...
البروج ... المواز ...

يرسمون المتمثل على مركزه مساويا للخارج ايثارا للاستواء على ان الاختلاف كما تقدم فتحقق طهان بالضرورة من صنفين الكلام
في ذلك سهل **قال** الفصل السابع في افلاك القمر وحركاته وجد القمر متحركا على مدار غير مدار الشمس مقاطع اياه
في موضعين متقابلين غير ثابتين بل متنقلين الى خلاف التوالي يكون القمر في نصف مداره شماليا عن منطقة البروج
وفي النصف الاخر جنوبيا عنها وغاية البعد في الجهتين بمقدار واحد وحركته في فلكه المائل غير ثابتة بل مختلفة
بالسرعة والبطوء في اجزاء فلكه لا بالقياس الى فلك البروج بل متنقلة عائدا لكل اختلاف لا الى نقطة بل الى ما يشبهه بعد تمام
دور القمر بزمان قليل وبعده عن الارض ايضا مختلف اختلافا يكون في البطوء تارة قريبا وتارة بعيدا وكذلك في السرعة
ووجد في مقارنة الشمس ومقابلتها الوسطيين في حد البعد يزيد وينقص فيكون الابطاء كلما زاد واسرع كلما نقص
وتختلف مقاديرها في الخسوفات والكسوفات لذلك ووجد في تربيعه الشمس في البعد الاقرب يزيد وينقص ايضا ووجده
مختلف الشكل لان النور يكتسب اوضاعه من الشمس وجرمه ثابت **اقول** لما قدم امر الشمس لما ذكرنا اراد ان
يردفه بامر القمر لانه يتلوها في الشهرة والاضائة وايضا انه اراد ان يذكر امر السيارات على ترتيب افلاكها فرأى ان يبدأ بما
هو اقرب الينا اولى وحركات القمر وجدت مختلفة طولا وعرضا وذلك الاختلاف ينقسم الى اقسام الاول انه وجد
بذاته في المنطقة على طول الكوكب عرضا تارة عديم العرض واخرى ذا عرض متزائد في الشمال الى غاية ما ثم متناقص
منه الى انتفائه ثم فيما من ذلك ان منطقة حركته الطولية غير منطبقة على منطقة فلك البروج التي هي مدار الشمس بل مقاطعين
متقابلين ليكون له عروض مختلفة الى غاية ما في الجهتين ومرورها عليهما على منطقة البروج الثاني انه لم يوجد العروض
المعينة له كالنهاية الشمالية مثلا في الاجزاء المعينة من البروج كالاول الحمل مثلا ولم يوجد الخسوفات والكسوفات في
اجزاء بعينها من فلك البروج بل يوجد في كل منها مع انها لا يتفق الا بقرب احد العقدتين على ما ستقف عليه في هذا
الكتاب فعلم يوجد نسبة الى منازل من الثوابت مختلفة في القرب منها والبعد عنها فعرف من هذه الاختلافات ان
العقدتين متنقلتان وذلك الانتقال انما هو الى خلاف التوالي لان عودة العرض اعني عود القمر الى عرض بعينه
للعرض كالنهاية الشمالية مثلا اسرع من عودة الطول اعني عوده الى ما فرض مبدأ للطول كاول الحمل مثلا الثالث
ان حركته على المدار المذكور لم يوجد متشابهة بل وجدت مختلفة بالبطوء والسرعة في الجهات فجرد هذا الاختلاف لا يكون
استناده الى احد اصلين خارج فقط او تدوير وحده على الشروط المعروفة الرابع ان البطوء والسرعة لم يوجدا في اجزاء
بعينها من فلك البروج بل وجد كل منهما في كل جزء منها فدل ذلك على ظاهر الامر على ان بعيده الابعد غير ثابت كما في الشمس
ان كل اختلاف لم يرجع الى شيء تقريبا انما يتحقق بعد تمام دوره بزمان يسير فدل ذلك على ان الاصلين المذكورين
لا يكفي فيه فاسنده والاختلاف الثالث الى الخارج وهذا الاختلاف الى التدوير في تحته على وجه تكون حركة القمر في التدوير

بعض مركز

مركز التدوير على محيط حامله الى توالي البروج اسرع من حركة الوسط المعروض لما وجد مثلا ان فرض ان الخارج تام مركزه
ومركز العالم حد اول الحمل اد مركز التدوير في اول الوضع هناك والقمر خارج من محيطه على بعد عشر درجات من الذروة
مثلا ودرج فاذا عاد المركز الى ما لم يكن القمر عائدا بعد الى ر لا اذا تحرك المركز بقدر اب مثلا وصل ه ا ه ر في
الوضعين وظاهر انه لو كان مركز محيط اب كان شبه زاويتي ح ه ر الاختلافية واحدة في الحالتين لتساوي البعدين
الذروة لكنه ليس بمركزه فيبعد مركز التدوير عنه تختلف في الحالين وهي
قوس ح ر في احد الوضعين اعظم منها في الاخرى وتختلف لذلك
زاويتي ح ه ر فلا يكون للاختلاف بعد تمام دور القمر بزمان يسير عائدا
الى نقطة بعينها لكن لصغر قوس ارا لقلة الزمان يكون للاختلاف فان منتشه
بعينها وهذا معنى قوله عائدا لكل اختلاف لا الى نقطة بعينها بل الى ما يشبهه



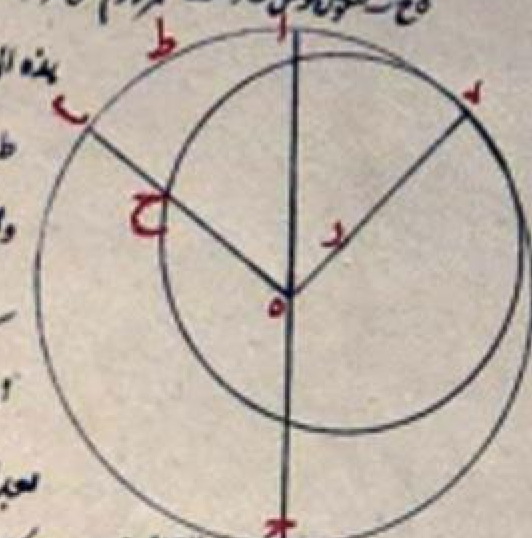
ووجدت مختلفة بعد تمام دور القمر بزمان قليل الى ان البعد عن الارض
على وجه يكون في البطوء تارة قريبا وتارة بعيدا وكذلك في السرعة وهذا ايضا مما يدل على ان له تدويرا في ثخن
الخارج حتى اذا كان مركز التدوير في جانب الاوج كان القمر بعيدا عن مركز العالم وامكن حينئذ ان يكون القمر من
التدوير في قطعة يوافق جهة حركتها جهة حركة الخارج فيرى اسرع وامكن ان يكون في القطعة الاخرى فيرى
ابطأ وكذا اذا كان المركز في جانب الحضيض السابع ان القمر في مقارنة الشمس ومقابلتها الوسطيين مهما
اي حين ما يكون مركز تدوير القمر وطرف الخط الخارج من مركز خارج الشمس الى مركزها على دائرة عرض واحدة
من جهة او من جهتين وجد في البعد الابعد وذلك البعد الابعد يزيد احيانا وينقص وهذا ايضا يدل على ان
له تدويرا في ثخن الخارج حتى اذا فرض مركز التدوير في الاوج فلو كان القمر وقتئذ في جانب الذروة فراد البعد
الابعد لو كان في جانب الحضيض من التدوير نقص البعد الابعد وكذا لو فرض المركز في حضيض الخارج يزيد
البعد الاقرب للقمر وتنقص بحسب كونه وقتئذ في ذروة التدوير او حضيضه الثامن ان البعد الابعد متى كان
زائدا وجد القمر ابطأ ومتى كان ناقصا وجد اسرع فدل ذلك على ان حركة التدوير في النصف الاعلى الى خلاف
التوالي التاسع ان غاية تعديله وجدت في الاجتماعات والاستقبالات الوسطية اصغر ما يكون وفي تربيعه
الشمس بوسط سيرها ايضا وجدت اعظم ما يكون وفي محالة للاول يكون المركز في الاوج لا محالة وفي الثاني
في الحضيض فدل ذلك على ان الاوج ينتقل الى خلاف التوالي بحيث يلزم منه كون الشمس بوسطها ابدا بين
الاوج ومركز التدوير كما سيجيء تفصيله فهذه هي الاختلافات المتعلقة بحركاته وهنا اختلاف اخر يشاهد

من تشكلوا قاول اختلاف جرم في المنظر وذلك في الكسوفات تستبين بالآلة وفي الكسوفات بوجود المكث
الشمس و[illegible] وهذا الاختلاف تابع للازدياد البعد والبعد وانتقاصه في الاجتماعات الكسوفية و[illegible]
الثاني اختلاف تشكلات النور من الهلالية الى البدرية وبالعكس الثالث اختلاف اجزاء سطح النور المستنير
بالمحو **قال** فاثبتوا الاربعة افلاك واربع حركات بسيطة الفلك الاول هو الممثل بفلك البروج محدبه ماس
مقعر الممثل لعطارد ومقعره ماس محدب الفلك الثاني من افلاكه وهو المسمى بالفلك المائل ومقعر المائل ماس
كرة النار من الوجه الذي مر للاربعة وانما سمي مائلا لكون منطقته مائلة عن منطقة الممثل ميلا ثابتا غير ما وجد غايته
بالرصد خمسة اجزاء وهو كرة مركز العالم والفلك الثالث فلكه الخارج المركز في ثخن المائل ومنطقته في سطح منطقة
المائل والفلك الرابع فلك تدوير في ثخن الخارج المركز وهو حامل للقمر مركوز في التدوير ملازم ابدا المنطقة الكائنة
في سطح منطقة الخارج المركز ومنطقة الممثل والمائل يتقاطعان على نقطتين متقابلتين تسميان العقدتين والجوزهر
هرتين احدهما التي اذا جاوزها القمر اخذ في الشمال يسمى المجاز الشمالي والراس والاخرى يسمى المجاز الجنوبي والذنب
اقول لما تقرر ان اختلافات القمر المتعلقة بالحركات يحتاج الى الخارج والتدوير واثبت جميعها بالخارج
لابد من حامل يوافق المركز وقد عرفت ان للاوج ينبغي ان يكون متحركا الى خلاف التوالي فيحتاج تحريكه للاوج الى
هذا الفلك ولوجود عرض القمر على الوجه المذكور وجب ان يفرض سطح منطقة الخارج بعد لزوم قطعه جميع الافلاك
متقاطعي لفلك البروج على نقطتين متقابلتين تسميان العقدتين وذلك هو الجوزهر ايضا تشبيها الشكل
الحادث بين تقاطع المنطقتين من الجانب للاقل بالتنين فلا محالة يكون احد التقاطعين راسا والاخر ذنبه
ولان الشمال اشرف من قبل ظهور القطب الشمالي وميل الكون اليه وكثرة الكواكب فيه وغير ذلك فالمجاز الذي
يصير القمر بعد مفارقته اياه شماليا كان اولى بالتسمية راسا فتعين للاخر ان يكون ذنبا ثم القول سطح منطقة
الخارج اما ان يكون في السطح المذكور اولا فان لم يكن فيه اوجب تحريك النقاطتين فيفتقر تحريك للاوج الى حركة
للاوج كما يجيء فينبغي ان يفرض اصغر فلك مخصوص لحركة النقاطتين فوجب ان يكون منطقة حامل الخارج في
ذلك السطح فلهذا استمر مائلا ولزم لاجل تحريك النقاطتين تحرك آخر يحيط بالفلك المائل ومنطقته في سطح
منطقة البروج وسمي الفلك الممثل لذلك واما منطقة التدوير فوجب ان يكون يفرض في سطح منطقة الخارج
اذ ليس للقمر عرض غير ما وصف **قال** واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة الجوزهر وهي كل يوم ثلث
دقايق وكسر الى خلاف التوالي حول مركز العالم وبها يتحرك جميع افلاك القمر فينتقل الراس والذنب ولذلك
تنسب اليهما واما حركة الثوابت فغير متميزة عن غيرها في القمر لما قيل من انها يجري مجرى النقطة نسبتها الى [illegible]

لحركات القمر

البرهة جدا فان القليل في المدد الطويلة يتكثر واصول القمر لا يحتمل كثير تفاوت [illegible]
يخل بذلك بل لان تحرك الحركة لا يتميز عن حركة الجوزهر [illegible] فان الحركة المرئية
من الجوزهر مركبة في التحقيق الا انها فضل حركة الجوزهر على تلك الحركة البطيئة **اقول** يعني الحركة منسوبة الى فلك
القمر المسمى بالممثل وهو محيط بجميع افلاكه ولهذا يتحرك به وهي بعينها الحركة المرئية من الجوزهر وذلك كل يوم ثلث
دقايق واحدى عشر ثانية وينتقل العقدتان لا محالة بهذا القدر بالنسبة الى فلك البروج لانها بالاضافة الى
هذا الفلك ثابتتان اما من الممثل فبحسب الشخص واما من المائل فبحسب النوع اذ تمر في كل آن جزءا آخر من منطقة المائل
فيهما [illegible] المذكورة في رابعة المجسطي فليرجع اليها ولان مركز
فلكها مركز العالم فهي ايضا بحوله وحركة الثوابت غير ظاهرة في افلاك القمر فلهم بعضهم ومنهم صاحب التبصرة
ان عدم الظهور بسبب صغر حركات افلاك القمر كما لا يظهر حركة النقطة [illegible] والتحليل [illegible]
لان حركة الثوابت وان كانت قليلة لكنها في المدد الطويلة [illegible] يتكثر بحيث يظهر [illegible] في
الشمال وستعرف ان الخسوفات انما تحدث [illegible] من العقدة بما يحول اثنا عشر درجة وكذا الكسوفات لا يقع فيما
بعد اكثر من ثمانية عشر درجة فلو حسب خسوفا او كسوفا يقع بعد [illegible] بعد عشر قبل احدى العقدتين [illegible]
حينئذ في اول الحمل يجب بالحساب حتى يكون وقوع الخسوف او الكسوف في العشرين [illegible] لا يكون
ووقوعه على ذلك التقدير يمكن لتحرك العقدة بحركة الثوابت الى الحادي عشر من الحمل [illegible] بين مو
ضع النيرين وتلك العقدة [illegible] وعشرين درجة وهذا ازيد من حدود الخسوفات والكسوفات بكثير بل القلوب
ان يقال ان الحركة المرئية من الجوزهر هي فضل حركة ممثل القمر الى خلاف التوالي على حركة فلك الثوابت الى
التوالي فان [illegible] بحركتين متقابلتين [illegible] الموضوع اي على قطبين ومنطقة انما يقع بالفضل فحركة
هذا الفلك بالحقيقة ازيد من ثلث دقايق واحدى عشر ثانية بقدر حركة الثوابت والاصوب ان لا يلتزم
تحريك فلك الثوابت مثل القمر ولا سيما المتمثلات كما سبق ذكره مرارا **قال** والحركة الثانية حركة المائل
الى خلاف التوالي حول مركز العالم ايضا كل يوم احدى عشر درجة وتسع دقايق ويتحرك الخارج المركز بتلك
وتسمى حركة للاوج لظهورها فيه والثالثة حركة الخارج المركز الى التوالي حول مركز العالم ايضا كل يوم اربعا و
عشرين درجة وثلث وعشرين دقيقة وتسمى حركة المركز لانتقال مركز التدوير بها ذلك القدر ولكون مركز التدوير
متحركا بحركة الممثل والمائل الى خلاف التوالي وهما احدى عشر درجة واثنا عشر دقيقة والى التوالي بها القدر
يكون بعده عن للاوج كل يوم بهذا القدر وهي المسافة الثابتة من فلك البروج لقدر فضل حركة المركز على

مع مجموع الاولين وهو ثلث عشر درجة واحدى عشر دقيقة وليس بهذه الحركة وسط القمر والشمس لوسطها يكون ابدا بعد مركز
التدوير عن ذكونه في الاوج ثم يتحرك كل يوم تسعا وخمسين دقيقة الى التوالي فيصير بعدها عن الاوج اثنا عشرة درجة
واحدى عشرة دقيقة ويبقى بعدها عن مركز التدوير فيكون الشمس بعد مفارقة مركز التدوير للاوج متوسطا بين
الاوج ومركز التدوير الى ان تقابل الاوج المركز عند تربيعها وتلاقيه مرة اخرى عند ما سبق لها ونقابله في التربيع الثاني
ويعود الى الاجتماع مع الاوج ولذلك يسير حركة البعد المضعف يعني بعد المركز عن الشمس مضعفا ففي هذا الوجه يكون
المركز في الاجتماع والاستقبال الوسطيين في الاوج من خارج المركز وفي التربيعين في الحضيض منه ويكون جميع هذه الحركات
حول مركز العالم يكون الجميع عندنا متشابهة **اقول** يا ان الحركات ان اما فرضنا في هذا الوجه يلزم منها وصول الحركة الى
ان يكون وسط الشمس هو كما يعلم طرف الخط الخارج من مركز خارجها الى المركز ابدا متوسطا بين اوج خارج القمر ومركز
تدويره ولكن لمتصور ذلك ان مر منطقة المائل على مركزه وقطراه ووا عليه الخط بين النقطة الثابتة ولنفرض اوج
القمر ومركز تدويره ووسط الشمس والراس مجتمعة في نقطة يوم واحد مثلا تحرك سطح المائل بحركة الجوزهر الى خلاف
التوالي ثلث دقايق فينتقل الراس والاوج ومركز التدوير الى ذلك الجانب بهذا القدر ثم يتحرك سطح المائل بنفسه الى
اب ايضا يا ط فيصير الاوج وهو نقطة ما حذاه ره ويكون بعد الاوج عن نقطة الثابتة بالحركتين يا ب ثم مركز
التدوير يتحرك عن نقطة ره في ازمان الحركة الى التوالي حول مركز العالم بمقدار الفضل الى التوالي فيصير ابدا بمثله
ح ج وذلك قوس اب وسط القمر ليوم لكن حركة وسط الشمس كل يوم نط الى التوالي في قوس اط مثلا فاذا انتقص



بهذه الحركة يه ايصير قوس ه ط ب يا واذا انتقصت من قوس اب يبقى قوس
ط ب البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير يب مساوية لقوس بط
والشمس بدقيقة انما وقع للاهمال الكسور في التمثيل وكذا البيان في
سائر الايام فاذن وسط الشمس متوسط ابدا بين الاوج ومركز التدوير
الى التوالي نصف البعد بين الاوج والمركز ايضا الى التوالي فهذا تمام
بعد المضعف وهذا ما قصدنا تصويره ويتبع ذلك ان البعد بين
وسط الشمس الى خلاف التوالي متى صار ربعا كان البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير الى التوالي ربعا ايضا فالاوج
ومركز التدوير يكون نصف الدور وذلك حين الاستقبال الوسطي لزم ان يكون المركز صائرا الى الاوج واذا صار كل منهما
ثلثة ارباع لزم بعد المضعف الدور ان يكون المركز في الحضيض من الخارج تارة اخرى وذلك عند التربيع الثاني المركز مع وسط
الشمس واذا صار كل منهما دورا اجتمع المركز مع الاوج بوسط الشمس وخلا من الراس وهذا بيان الربط الموعود

البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير [illegible]

فمركز التدوير [illegible] في الحضيض [illegible] الخارج ثم اذا صار [illegible] نصف الدور ثم

القمر

القمر والشمس واعلم ان حركة مركز التدوير على محيط الفلك الخارج المركز انما جعلت متشابهة حول مركز العالم لانه يفعل في ازمنة
متساوية زوايا متساوية بالنسبة اليه ولهذا لم يضعوا القمر تعديلا من جهة فلكه الخارج كما وضعوا للشمس وكان من الواجب
ان تكون هذه الحركة متشابهة حول مركز الخارج فهذا من جملة الاشكالات وسيجيء ذكره **قال** والحركة الرابعة حركة فلك
التدوير ويتحرك القمر بحركته الى خلاف التوالي في النصف الاعلى كل يوم ثلث عشر درجة واربع دقايق وتسمى حركته الخاصة
فتكون نسبة هذه الحركة الى حركة الوسط اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطره
فلا يكون للقمر وقوف ولا رجوع بل يصير حركته بطيئة في نصف الذروة وسريعة في نصف الحضيض ويكون للقمر في الاجتماع
والاستقبال والتربيعين بطوء مع زيادة بعده وسرعة مع نقصانه ويكون حركة التدوير اقل من حركة الوسط لا يكون
البطوء والسرعة في اجزاء باعيانها من فلك البروج بل ينتقل موضعه يكون العود الى الاختلاف بعينه بعد العود الى
جزء بعينه من فلك البروج ولا يقوم خارج المركز وحده بدلا بهذا التدوير لهذا السبب ايضا ويكون نصف قطر
التدوير مختلف المقادير بالقياس الى مركز العالم لاختلاف الابعاد منه يكون اقدار البطوء والسرعة غير متشابهة
بل مختلفة فيعود البطوء تارة الى البطوء اقل وتارة الى البطوء اكثر وكذلك السرعة جزءا من الاختلافات فهذه حركات
القمر **اقول** قد عرفت في القوانين المعطاة ان حركة الكوكب في اعالي التدوير متى كانت الى خلاف التوالي
وكانت نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين ذروة التدوير ومركز العالم اصغر من نسبة حركة الوسط
الى حركة الاختلاف لم يكن للكوكب في مثل ذلك التدوير رجوع ولا وقوف ومن البين ان نسبة حركة الوسط للقمر
وهي يح الى حركة الاختلاف وهي يح نسبة المثل تقريبا ونصف قطر تدويره بالاجزاء التي بها نصف قطر الخارج
ستون ه يه والخط الواصل بين مركز العالم ومركز التدوير اذا كان في حضيض الخارج تلك الاجزاء لط ا كما بين
في خامسة المجسطي فالواصل بين مركز العالم وذروة التدوير مد تقريبا ونسبة ه يه الى مد قريب من التسع
ولا شك ان هذه النسبة اصغر من نسبة المثل واذا كانت حال هذه النسبة والمركز في حضيض الخارج هكذا فالنسبة
بها والمركز ابعد من مركز العالم فاذن لا يمكن ان يعرض للقمر رجوع ولا وقوف ولا يخفى ان نسبة نصف قطر التدوير
الى الخط الواصل بين مركز العالم والذروة لما كانت اصغر من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف كانت اعظم من
نسبة نصف القطر الى الخط الواصل ويلزم من ذلك ان يكون نسبة حركة الاختلاف الى حركة الوسط اصغر من نسبة
الخط الواصل الى نصف القطر كما ذكر في المتن لكن الاولى ان يجعل الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير والصواب
ان يعتبر وصله بين مركز العالم وذروة التدوير كما سبق لك بيانه في الاصول ولان حركة وسط القمر الى فضل حركة
خارجه الى التوالي مع تجوز حركته بانه وحركته الى خلاف التوالي متشابهة حول مركز العالم وان كان ذلك مشكلا

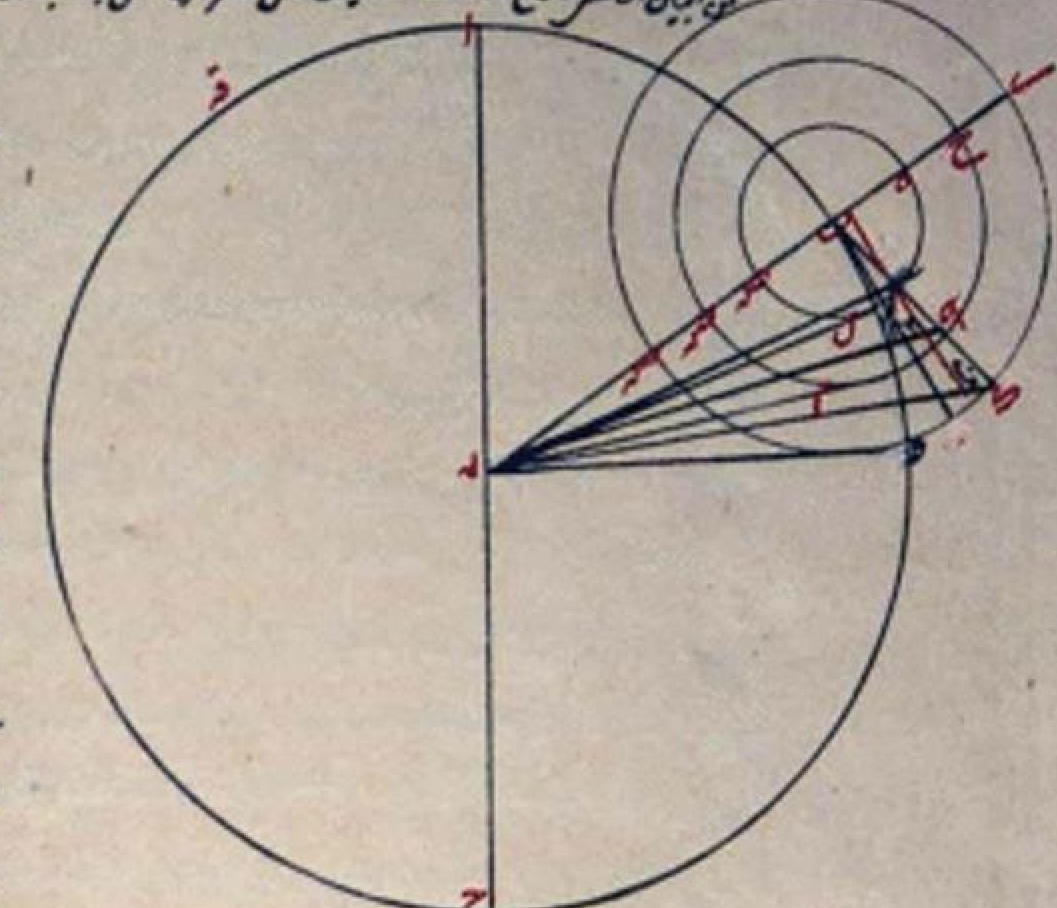
كانت نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف [illegible]

فلا يحدث لمركز التدوير بسبب حركة ممثل الخارج اختلاف في الحركة بالبطء والسرعة بل انما يحدث لمركز التدوير بسبب حركة
محيط الخارج الحامل … واذا كان المركز بعيدا من قبل حركة محيط التدوير فما دام في القطعة البعيدة صير حركته
ابطأ، الاختلاف بهذين الحركتين حركة الوسط وحركة الاختلاف فلا يكون الا في البعد الاوسط وما دام في القطعة القريبة يرى حركته اسرع
لاتحاد جهتي الحركتين فيحس بالمجموع وايضا يحدث له بسبب حركة محيط التدوير عند كون المركز في الحضيض وذلك اوان
الاجتماع او الاستقبال الوسطيين بطؤ مع زيادة بعد لو كان في القطعة العليا من التدوير وسرعة مع نقصان البعد
لو كان في القطعة السفلى منه وكذا عند كون المركز في حضيض الخارج وذلك في وقت احد التربيعين يحدث بطؤ مع زيادة
بعد لو كان في القطعة العليا من التدوير وسرعة مع نقصان البعد لو كان في القطعة الاخرى وان حركة مركز التدوير
مثلا بين حول مركز العالم فلا يمكن ان يرى انه يلحق القمر بسبب الخارج بطؤ وسرعة فضلا ان يرى انهما في اجزاء باعيانها اذا
من فلك البروج لا تنتقل البعد لا بعد له … في اجزاء باعيانها فهذا المعنى لا يكون
بسبب حركة محيط التدوير حركة اقل من حركة الوسط يقع العودة للاختلاف قبل العودة الوسطية فيكون قطع القمر
كلا من قطعتي التدوير العليا والسفلى في مدة قطع المركز قطعة اخرى من فلك البروج فلا يكون البطؤ والسرعة ابدا
يكون القمر في احدى القطعتين في اجزاء باعيانها من فلك البروج وهذا ايضا من الاسباب … اثبات فلك
التدوير للقمر ويلزم من مثل هذا التدوير ان يكون العود الى الاختلاف بحسب تقريبا كعوده الى الخط المماس للتدوير بعد
العود الى جزء بعينه من البروج كما … كما بينا في اول الفصل ولان نصف قطر التدوير … مقداره في
المنظر بحسب اختلاف الابعاد من موضع الناظر الى مركز العالم … مركز التدوير على محيط الخارج على قوس
معينة تفرض من التدوير توتر عند البصر بحسب اختلاف الابعاد زوايا مختلفة هو البطؤ … بسبب نقصان تلك
الزاوية عن الوسط والسرعة بسبب انضمامها اليه فكلما رأيت الزاوية المفروضة … الذروة اعظم كان
البطؤ اشد وكذا السرعة اذا فرضت الزاوية … الحضيض وكلما رأيت اصغر كان البطؤ اقل وكذا السرعة وكذا
حال ساير الاختلافات بحسب مراتب الابعاد والاسراع فانها متكثرة بحسب قرب القمر للاختلاف من الذروة
والحضيض وبعده عنهما كما بين في فصل الاصول **قال ش** واما الاختلافات التي تحدث بسبب هذه الحركات
فالاختلاف الاول الذي بسبب نصف قطر التدوير في الاجتماعات والاستقبالات وهو زاوية تحدث عند
مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير والآخر الى جرم القمر ويكون غايته بحسب نصف قطر التدوير
في التعديلين الاوسطين منه وقد وجد بالرصد خمسة اجزاء وربع … نصف قطر التدوير الذي مثل ستون
جزءا وينعدم في الذروة والحضيض المرئيين وهو ناقص من الوسط ما دام القمر هابطا في التدوير زائدا ما دام

صاعدا ويسمى التعديل المفرد والاختلاف الثاني هو الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف المذكور عند كون التدوير
في بعد غير الابعد ويكون غايته عند كون التدوير في التربيعين اعني في الحضيض … نصف القطر جزءان وثلثا جزء
وذلك اذا كان الاختلاف الاول في الغاية … فيكون بحسب … ويكون زائدا مع زيادة الا
ختلاف الاول وناقصا مع نقصانه وليس اختلاف البعد الاقرب **اقول** قد تبين ان القمر لا يلحقه من قبل فلكه
الخارج المركز اختلاف وانما يلحقه ذلك بسبب فلك تدويره فمركز التدوير اما ان يكون في الاوج من الخارج وذلك
في الاجتماعات والاستقبالات او لا يكون في الاوج فان كان فيه … الفرق بين الذروة والحضيض كان طرف
الخط الخارج من مركز العالم المار بجرم القمر منتهيا الى فلك البروج وهو المسمى بموضع التقويم هو طرف الخط الخارج
من مركز العالم الى مركز التدوير منتهيا الى فلك البروج ايضا وهو المسمى بموضع الوسط فحينئذ لا يكون من جهة
بين الوسط والتقويم خلاف وهذا معنى قوله وينعدم في الذروة والحضيض المرئيتين وانما قيدهما بالمرئيين حال لم
يكن بينهما وبين الذروة والحضيض الاوسطين اللذين يجيء ذكرهما وقتئذ تباين لان هذا الاختلاف قد يعتبر
في الحال عند كون المركز في بعد غير الابعد بل ان يزاد عليه ما يجب زيادته كما يجيء ذكره وهناك بين الذروتين والحضيضين
تباين وان لم يكن القمر على ذروة التدوير او حضيضه تباين طرفا الخطين المذكورين وتحدث بسببه عند مركز العالم زاوية
وهي المسماة بالاختلاف الاول وكلما كان بعد القمر من الذروة والحضيض اكثر كانت الزاوية اعظم الى ان يصل
الى موضع من التدوير يكون الخط الخارج من مركز العالم المار بجرم القمر مماسا للتدوير وهو موضع السير الاوسط
كما تعرف هناك يكون غاية الاختلاف اذ سائر الخطوط تقطع التدوير وبسبب ذلك تصغر الزاوية الاختلافية ولان
الخط الخارج من مركز الدائرة الى نقطة مماسة خطا ايا ما عليها وهو نصف قطر الدائرة عمود على ذلك الخط بالشكل
السابع عشر من ثالثة كتاب اقليدس فنصف قطر التدوير يجب غاية الاختلاف ومقداره خمسة اجزاء وربع جزء
نصف قطر المثل ويرى هذا المقدار وقتئذ خمسة اجزاء ودقيقة واحدة هذا اذا كان مركز التدوير في الاوج فاذا تغير
الامر كان التدوير اذا انزل عن الاوج فكل قوس تفرض من التدوير توتر لقربه من مركز العالم زاوية عند البصر اعظم مما كان
توتر والمركز في الاوج فزيادة هذه الزاوية على الزاوية الاولى هي المسماة بالاختلاف الثاني ولانه لا بعد اقرب من
مركز العالم مما لو كان مركز التدوير في الحضيض من الخارج وذلك اوان التربيعين فلا زاوية تحدث في القوس المفروضة
اعظم مما يحدث هناك فلو فرضنا الاختلاف الاول في الغاية حتى يكون القمر على خط المماس وكان الاختلاف الذي هو بقدر
نصف قطر التدوير خمسة اجزاء ودقيقة واحدة فاذا صار المركز الى حضيض الخارج وكان القمر على مثل ذلك الوضع
كان غاية الاختلاف القمري وهو بقدر نصف قطر التدوير ايضا اعظم ما يكون … وجدت سبعة اجزاء وثلث جزء … زيادة

الاختلاف الثاني ناقصا من غاية بجيب كعمود رع بالنسبة الى تمديرح ط او كعمود رف بالنسبة الى تمديرط وذلك
لتشابه الحركات السماوية فنسبة رجيب غاية الاختلاف الاول الى لم جيب غاية الاختلاف الثاني بالنسبة الى
منزل كنسبة بس جيب الاختلاف الجزئي الاول الى رع جيب الاختلاف الجزئي الثاني وبهذا النسبة رلجيب الاختلاف
الاول الى لد جيب الاختلاف الثاني مطلق كنسبة بس جيب الاختلاف الجزئي الاول الى رف جيب الاختلاف الجزئي
الثاني واذا عرفت ذلك فاعلم ان نقطة سلو عرفتها بالاوج ومر التدوير الاوج وس حضيضه ونفرض اولا
حركته في التوالي من ا الى حوالي س فادام القرص التدوير في النصف الهابط وهو ه رس وجب ان ينقص زاوية الاختلاف
الثاني من ر الوسط وهو قوس اوب اعني تمام زاوية ادب من اربع قوائم ليبقى تقويمه وهو تمام زاوية امد
من اربع قوائم وان حعينا التوالي من ا الى س ... يصير من ر الصعف الصاعد وجب ان يزاد زاوية بد ر الاختلاف
الاول على الوسط وهو قوس ا ... ليحصل تقويمه وهو زاوية امد ثم ان فرضنا الاوج وح ط س التدوير يجب منزل ب
منه زيادة زاوية ر ط الاختلاف الثاني على زاوية ب د ر الاختلاف الاول كان حكم نقصانه مجموع زاويتي د ط
من الوسط في النصف الهابط وزيادته عليه في النصف الصاعد على ما تقرر في الاختلاف الاول من عكس
وبهذا لو كان مركز التدوير في سائر المنازل الى البعد الاقرب ولان الاختلاف الثاني لا ينقص من الوسط ولا
عليه الا بعد ان يخلط بالاختلاف الاول كالمقومات والاختلاف الاول في النقصان والزيادة لا يفتقر الى
ان يخلط بغيره فلهذا سمي بالتعديل للعدد ... والاختلاف الثاني ليس اختلاف البعد الاقرب اي اقرب من
البعد الاوسط الى الاقرب الابعد اي البعد الحقيقي فان ذلك لا يوافق لفظ المتن حيث قال عند كون مركز التدوير
في بعد غير الابعد واما صاحب المجسطي فانه يسمى هذا الاختلاف عند كون المركز في الحضيض اختلاف البعد الاقرب
ذلك لا يكون الزيادات اللاحقة الاختلاف الاول عند كون المركز فيما بين الاوج والحضيض مسماة باسم ولا
خاصة في الاصطلاحات وان كان كل من الاصطلاحين ... دقيقة تاما وهي ان اهل العمل استخرجوا تلك الزيادات عند غاية
عند كون المركز في الحضيض وصغرها في الجدول فهي معلومة لهم فلهذا اسموها باسم واما الزيادات في سائر المنازل
فغير معلومة لهم ولا موضوعة في الجدول بجزء جزء الا فانها ... مستخرجة مسماة بدقائق الحضيض لسهو ...
في العمل فلهذا لم يسم تلك الزيادات باسم واما المقصرون من هذا الفن ... مجرد النظر فلم ... ان تلك
الزيادات باسم واما المقصرون من هذا الفن ... النظر معلومة لم ... بالبرهان وجوه
زيادات ما بعد منازل المركز عن الاوج فسموا جميع تلك الزيادات سواء كانت في حقيقة الحضيض او فيما بين
الاوج والحضيض اختلاف البعد الاقرب فافهم **قال من** ... اخرى بكون غاية عند كون مركز التدوير

الغاية في الغاية الاوجية بجزئين وثلث جزء وهذه غايات هذا الاختلاف ولما بين الابعاد الممكنة للتدوير من الاوج
الى الحضيض
ولا يكون اقل من نصف المدور للقرص الذروة ولا يكون اقل ما بين الذروة وبين موضع التماس يكون
حضيض هذا الاختلاف يجب ... ان ... الابعاد ... يتصور هذا الاختلاف فيه نفرض ا ... منطقة
... مركز العالم و ا ... القطر المار بالاوج والحضيض ... مابين الاوج والحضيض ونرسم ... مركز
تدويره ... في الاوج ... فيما بين الاوج والحضيض تدويره ... في الحضيض
... الذروة التدوير المرئية وهي ... من القرص التدوير ... فيما بين الذروة وموضع
التماس ... موضع التماس ... الخطوط من مركز العالم الى مركز جرم القمر
في البين ان ... مركز العالم زوايا مختلفة
زاوية ... الاختلاف
الاول الجزئي واعظم منها
زاوية ... واعظم من جميع
زاوية ... وكل من زاويتي
... الفضل احد
الجزئين ... الاول ...
الفضل هو الاختلاف الثاني
الجزئي وايضا ...
... زاويتي ... الى
اذ كل منها من الذروة الى
موضع التماس ...

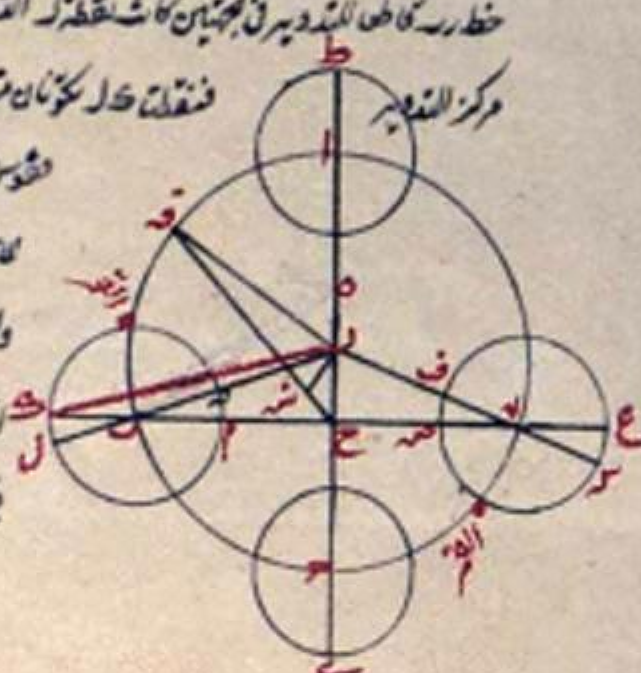


عند مركز العالم زوايا مختلفة اصغرها زاوية ... غاية الاختلاف الاول واعظم منها زاوية ...
والاعظم مطلقا زاوية ... وكل من زاويتي ... فضل احدى الاجزئين على الاول ... الفضل
هو الاختلاف الثاني ... زاوية ... غايته ... جزء ... جزو فالاختلاف الاول اذا فرض في
الغاية يكون جيبه ... كان جيب غاية الاختلاف الثاني ... فغاية الاختلاف الثاني لنصف القطر
جزآن وثلث جزء فاذا كان جيب الاختلاف الاول اقل من نصف القطر مثل ... كان جيب

الاختلاف الثاني

تقدير لجواز

خالف تعديل الشمس او تثليثه وسببه ان ذروة التدوير المرئية مبدء حركة الخاصة وحضيضه المقابل لها لا يكونان على مركز
الخارج ومركز العالم الا عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض فانها حينئذ يكونان على الخط
المار بالاوج والحضيض والمركزين اما في غير ذلك الوقت فيحاذيان ابدا نقطة على الخط في جهة
عن مركز العالم كبعد مركز الخارج منه في جهة الاوج وتسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة ومقدار كل واحد من البعدين
عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة على ان نصف قطر الحامل ستون بحسب ما وجده اهل الرصد وبسبب هذه المحاذاة يختلف
الذروة الوسطى التي منها مبدء الحركة الخاصة اعني الذروة المرئية التي عندها ينعدم الاختلاف وكذلك الحضيض
فوجد للقمر اختلاف عند ما يظن عدمه وعدم اختلاف عند ما يظن وجوده وغاية هذا الاختلاف بحسب البعد المذكور
ويتعدم عند كون المركز في الاوج والحضيض ويكون زائدا ما دام المركز بالبعد من الاوج ناقصا ما دام صاعدا ويسمى
تعديل الخاصة **اقول** وليكن لتصوير هذا الاختلاف اسه منطقة الخارج ط مركزه د مركز العالم ر واه
القطر المار بالاوج والحضيض ولنقل ط ح من جهة الحضيض مساويا لـ ر د من جهة الاوج وظاهر ان مركز التدوير
اذا كان في الاوج او الحضيض كانت نقطة ط التي هي مبدء الحركة الخاصة وكذا مقابلها بها محاذية لنقطتي
ولنفرض ان ايضا بل لجميع النقط المفروضة على قطره وكل من نقطتي ط ح يسمى باعتبار محاذاتها لنقطتي الذروة
الوسطى وباعتبار رؤيتها اعني قطر الذروة المرئية ولا يخفى ان الذروة الوسطى والذروة المرئية متحدة في
هذين الوضعين فلا يختلف الخاصة من هذه الجهة اختلاف حينئذ اما اذا نزل مركز التدوير عن الاوج او صعد من
الحضيض فلا يبقى تلك النقطة من التدوير اعني مبدء الحركة الوسطى المسمى بالذروة الوسطى محاذية لشيء من النقط
المفروضة على قطر ا ح الا نقطة ح بحيث لو اخرج خط من نقطة ح الى مركز التدوير وليكن في هذا الوضع نقطة ك
النقطة من التدوير وهي منتهاه المقابل بها وهي م والحد اليسير نقطة النقطة المحاذاة فاذا اخرجنا من مركز العالم
خط ر ك قاطع للتدوير في الجهتين كانت نقطة ك الذروة المرئية ولان خطي ر ك و ح ك تقاطعا على مركز



مركز التدوير فنقطتا ك ل يكونان متباينتين فكذلك نقطتا م و الحضيضان الاوسط والمرئي
فقوس ك ل يسير الاختلاف الثالث وتعديل الخاصة ايضا لان
الاختلافين الاولين كانا حدثا باعتبار بعد القمر عن الذروة
والحضيض المرئيين والمعلوم بالحساب من جدول اوساط القمر
انما هو بعده عن الذروة والحضيض المرئيين لا الوسطيين
فيجب ان يعدل الخاصة المعلومة بالحساب بهذا التعديل

بعونه

ليعرف بعده عن الذروة والحضيض المرئيين وليس البعد حينئذ بالخاصة المعدلة ثم تعدله بسط القمر بحسب البعد
كما مر وبالجملة لو كان المركز في الجانب الاخر من الاوج خيا خط ر ك قاطع للتدوير على سيف وخط ح ك قاطع على
نبابت نقطتا سح الذروتان المرئية والوسطى وكذا نقطتا ف م الحضيضان المرئي والاوسط فيكون قوس سح ايضا
تعديل الخاصة وكيفية هذا التعديل ان مركز التدوير ما دام بالطلاق ذلك الاوج حين يكون في نصف لو فرضنا التوالي
من ا الى ر ح تزداد قوس الاختلاف وهو لعدم الخاصة الوسطية وهي من ك الى القمر بمثل الخاصة المرئية المعدلة
وهي من ل الى القمر لان حركته في اعالي التدوير الى خلاف التوالي وما دام مركز التدوير صاعدا يمثل ان يكون
على ما ينقص قوس الاختلاف وهي من الخاصة الوسطية وهي من ع الى القمر لتبقى الخاصة المرئية المعدلة وهي
من س الى القمر ومن البين ان القمر لو كان بحسب ك ب على الذروة الوسطى ظن ان لا اختلاف فيه مع ان الاولين موجودين
فان سببهما بعد القمر عن الذروة حتى يكون الخط الخارج من مركز العالم مارا بمركز التدوير غير الخط الخارج
منه مارا بمركز جرم القمر فتحدث الزاوية الاختلافية عند مركز العالم لكنهما قد يوجدان حينئذ بحسب الرؤية واذا
اذا كان المركز في غير الاوج والحضيض لتباين الذروتين فالخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير منتهيا الى الذروة
المرئية مثل ر ح غير الخط الخارج منه الى مركز جرم القمر فتحدث زاوية الاختلاف
ولو كان بحسب ما تقتضيه لكون القمر على غير الذروة الوسطى ظن ان الاختلافين كالاولين موجود ولكنه قد لا يوجد
منهما بحسب الرؤية وذلك اذا كان تمام الخاصة الوسطى الى الذروة الى نصف الدور مساويا لما بين الذروتين وذلك
في النصف الهابط من المركز حتى يكون القمر على الذروة المرئية او على الحضيض المرئي او يكون الخاصة الوسطى او
زيادتها على نصف الدور مساويا لما بين الذروتين وذلك في النصف الصاعد من المركز حتى يكون القمر على الذروة
المرئية او على الحضيض المرئي وغاية هذا الاختلاف بقدر خط ر ح وذلك عند وصول مركز التدوير الى طرف عمود
الخارج من خط المحاذات على القطر المار بالمراكز كعمود ر ح ولكون زاوية ر ح الاختلاف الثالث هنالك وهذه الزاوية
اعظم من كل زاوية غيرها كزاوية ر ق ح لو فرضنا مركز التدوير على ق لانا اذا اخرجنا عمود ر ش كان ر ح
في مثلث ر ح ش وتر القائمة ور ش ضلعها ولا يخفى ان مركز التدوير اذا فارق الاوج صائرا الى طرف العمود
المذكور كان وسط الشمس بين ا و ش قريبا من الى ثلث الدور تقريبا لانا اذا وصلنا ر ح كانت زاوية
ر ح ر بقدر خط ر ح لكن خط ر ح ضعف جيب الزاوية فقوسها مائة وعشرة فقوس ر ح نحو ثلثين
وهو نصف الدور تقريبا واذا صار مركز التدوير الى مكان وسط الشمس بالتقريب متوسطا بين الاوج والمركز
ويكون كل من البعدين ثلث الدور فغاية هذا الاختلاف انما يكون عند كون مركز التدوير على تسديس الشمس او تثليثها

مختص بكتابخانه مسجد اعظم . قم

وبان ان الغ تبيان انما يحدثنا ان في مدة مفارقة المركز اوج الخارج الى عوده اليه لكنه يحصل في شهر واحد اليه مرتين فيحدث

لهذا الاختلاف ذات اربع غايات في شهر واحد في التعديلين والمتخلفين وبهذا ما اردنا ايضاحه وانما يدرك الراصدين

الى هذا الاختلاف عند تحقق الاختلاف بين الاولين في وقت يقتضى احد بعديه او بالعكس اى عند هما في وقت يقتضى احد بوجوده

وذلك اذا كان القمر في احدى الذروتين كما ذكرنا وكذا وجود زيادة بينهما وقت ما يقتضى نقصانا بينهما او بالعكس اى وجود

نقصان بينهما وقت ما يقتضى سببا زيادة بينهما وذلك اذا كان بعد القمر عن احدى الذروتين اكثر منه عن الاخرى

كما هو حال القمر في الشكل المشار اليه بها حاله في الرصد الثاني من الاثنين وصححها بطلميوس في حالات المحيط وعرض بهما

نقطة المحاذات وايضا فقد توجد الاختلاف فان الاولين لم يزايدين حين ما يقتضى ان يكونا زائدين وذلك اذا كان

فيما بين الذروتين الحضيضين وبهذه حاله في الرصد الاول من الرصدين الموصوفين فاستبان وبهذا سبب تشبيه هذا الاختلاف

بالمحاذاة اشبه وهذا حرف الوجوه عن ان لا يضبطها بحسب العمل فهو متقدم عليهما كما ذكرنا فهذا السبب لم يعلم بعد الاول

فاعلم **قال** واما الاختلاف الثالث وهو التعديل الثالث في موضعي منطقتي الشمس والمثل بين العقدتين ونحوه

ذلك اذا اريد تحويلها احدهما الى الآخر **اقول** لما كان المثل مائلا عن منطقة البروج على العقدتين وفي مركز جرم القمر انما

محيط المائل فموضعه من فلك البروج انما يكون نقطة تقاطع دائرة عرضه مع الشمس ومن البين ان بعد القمر عن العقدة

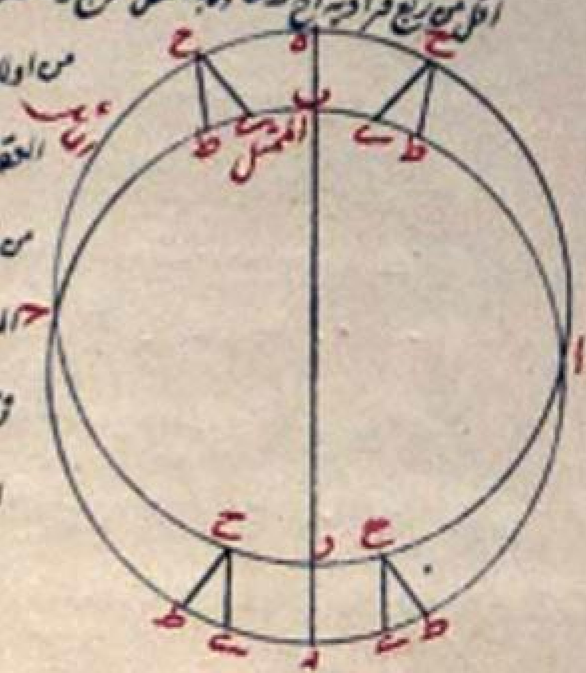
بالنسبة الى المثل لو كان ربما كان بعد نقطة التقاطع المذكورة عنها ايضا ربما واما في غير هذه اى آخر البعد فيه

عن العقدة القريبة الى التوالي او الى خلافه يكون اكثر دائما من البعد الثاني ويمكن لبيان ذلك دائرة المثل

على عقدة لدائرة اه وهو المائل وح من المائل مركز القمر وبجزء دائرة عرضه ح ط والعمود اي اح دائما اكثر من اط

ح ح من ح ط برهانه الفصل لشكل اح وكذا كسب مثل ح ح فمن مثلث اح ط زاوية ط قائمة وكل من ضلعي اح اط

اقل من ربع فزاوية اح ط حادة وتبين الشكل الرابع والعشرين من اول الكرمالاناوس في اح اطول من اط بالشكل السابع



من اولها اليه لكن اب و اح فاط الذي هو بعد موضع القمر عن الحقدة من المثل اقل من اه الذي هو بعد موضع القمر عن العقدة

من محيط المائل ومثل هذا البيان يكون ح ط اقل من ح سبا اه المطلوب فان فرضنا العقدة الرأس وحدتين باسمه الحركة

في العرض والتوالي هكذا ترتيب اه ح ه ب وجب في الربعين

الاول والثالث ان تنقص قوس ط ح الاختلاف الرابع عن

بعد القمر عن العقدة بالنسبة الى المثل ليسقى بعده عنها

بالنسبة الى المثل

بالنسبة الى المثل وفي الربعين الباقيين فيزداد عليه البعد للاولى ولا يحصل البعد الثاني ويهذا الاختلاف يسمى

تعديل النقل ويعتبر في حساب الاجتماعات والاستقبالات الكسوفية لتحصيل وسط الاتصال الحقيقي ويتعدم في العقدتين

والنهايتين ويصير في الغاية في منتصف الربعين وذلك ان ما لا ما بين في الشكل الرابع من المقالة الثانية

من كرمانالاوس ان نسبة جيب مجموع اح اط الى جيب فضل ما بينهما اي بعد كان بعد نقطة ح عن النسب واحدة فاذا سهل

بينا ان يعم اعظم لاختلاف بين قوسي اح اط هو اذا كان مجموعهما ربعا او لا جيب اعظم من جيب الربع واذا اخرج

ذلك الكسير تقرر ان يكون جميع دقائق دائما في اوقات الكسوفات فلا يزيد على دقيقتين **قال س** وهذه الامور

يتعلق بالطول واما العرض فقد تبين مما مر ويكون عود القمر في الجهتين دائما الى غايته فيكون شمالية من الرأس

الى الذنب وجنوبية من الذنب الى الرأس وصاعدا من غاية عرضه في الجنوب الى غايته في الشمال وبالعكس

في النصف الآخر **اقول** قد تبين في اول الفصل ان القمر له حركة في العرض وان مدار تلك الحركة تقاطع

فلك البروج على نقطتين ونصف ذلك المدار وهو من الرأس الى الذنب في شمال فلك البروج والنصف الآخر

وهو من الذنب الى الرأس في جنوبه وغاية ذلك العرض في الجهتين بقدر واحد وهو خمسة اجزاء على ما اتفقوا عليه

ومن البين ان القمر ما دام يزداد عرضه في الشمال يتقرب من قطب البروج الظاهر فيسمى صاعدا وغاية صعوده

انما تكون في النهاية الشمالية وما دام ينقص عرضه الشمالي يتباعد من القطب الظاهر فيسمى هابطا الى ان ينتهى الى

الجنوب وبالعكس اي ما دام يزداد عرضه الجنوبي يتباعد من القطب الظاهر فيسمى هابطا وغاية ذلك في النهاية

الجنوبية وما دام ينقص عرضه الجنوبي يتقارب من المنطقة بل القطب الظاهر فيسمى صاعدا في القوس من النهاية

الشمالية الى النهاية الجنوبية هابط ومن النهاية الجنوبية الى الشمالية صاعد وانما فسرنا الصعود وضده بما

فسرنا ليطرد في جميع المعمورات اذ لو فسرناه بالقرب من سمت الرأس كل يوم وبالبعد عنه قياسا على حركة الشمس

ما دام لم يطرد الحكم ولنفرض لبيان ذلك اب ح ه افق على قطب ه و ب ه ه دائرة نصف النهار و ا د ح

منطقة معدل النهار وا ح ح نصف فلك البروج الجنوبي وا ط ح

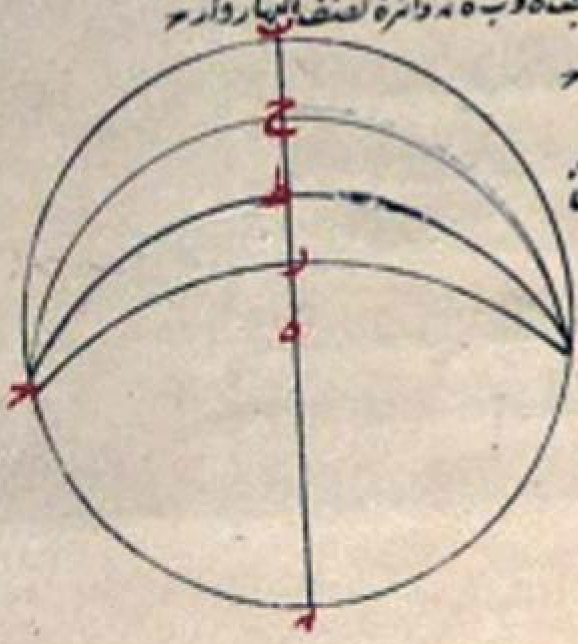
نصف المائل الشمالي فمن البين ان القمر اذا كان على آ الرأس

دار بالحركة الاولى على معدل النهار نصفه فيكون تمام ارتفاعه

بقدر ه ر عرض البلد واذا صار الى ط النهاية الشمالية كان

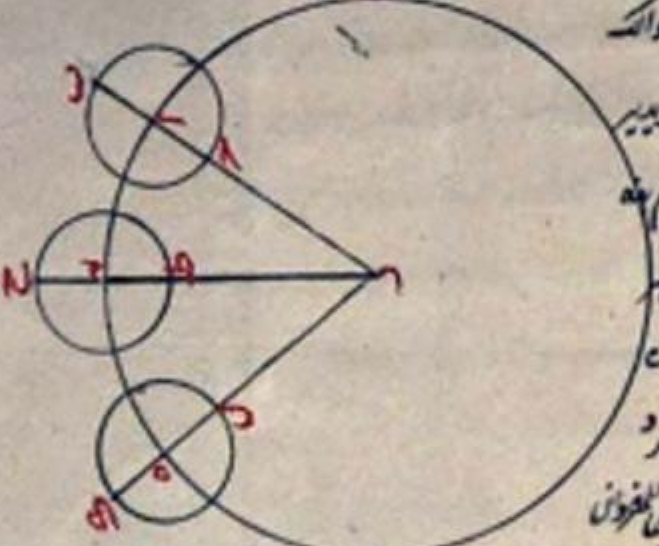
تمام ارتفاعه بقدر ه ط وهو بقدر مجموع عرض البلد وفضل

الميل الاعظم على غاية عرض القمر وجود العرض وغايته انما

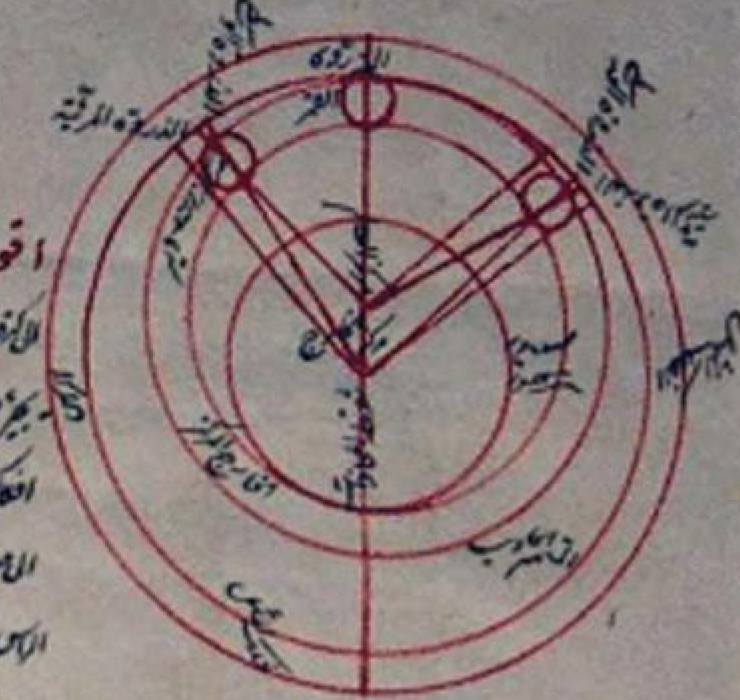


بالآلات المستعملة تحقيقاً كما اشرنا اليه في اول الفصل وقد وصف بطليموس في اول خامسة المجسطي **قال** وامّا اختلاف التشكلات النورية في جرم القمر بحسب وضعه من الشمس فيجري في باب مفرد **اقول** وذلك في الفصل الثالث عشر من هذا الباب وهذا ثاني الاختلافات للقمر من الثلثة المتعلقة بالمنظر **قال** وامّا اختلاف اجزاء سطحه في قبول النور المسمّى بالمحو فالاختلاف فيه لم يوقف على حقيقته ولا يشبه وجود اجرام مختلفة معه في تدويره غير قابلة للانارة بالتمام ورأها اختلاف نوعي او لاختلاف وضعي **اقول** وهذا ثالث الاختلافات المتعلقة بالمنظر ولما لم يستند الى سبب وذلك السبب ليس هو تركيب جرم القمر من اجزاء مختلفة بالطبع لان الاجرام الفلكية بسيطة خارج ولم يتبين للعقلاء الى حقيقة ذلك الى الآن لكنه ذكر كل فيه ما يقتدر وربما يشبه عنده ان يكون الاثر الذي فيه اما عند المصنف فهو ما يشبه وجود اجرام كوكبية في تدويره مختلفة يكون بجميع مع القمر في نحو تدويره والاختلاف بين تلك الاجرام اما ان يكون بالذاتيات او بالعوارض فقط ولا يوهم اختلاف النوع والثاني لا يكون الا في الوضع بان يكون بعضها في المواضع الدقيقة من التدوير فيكون اقرب الى القمر واقل تكاثفاً واستباكاً وبعضها في المواضع الثخينة حتى يكون ابعد واكثر تكاثفاً ولا يخفى انه لو كان كذلك لم ينفذ نور الشمس في تلك الاجرام التي في الضوء الواصل الى صفحة القمر يكون مختلفاً بالشدة والضعف وكذا لو كان اختلاف تلك الاجرام نوعياً والحاصل ان بين الشمس والقمر من تلك الاجرام وانها لم يكن في جميع الاحوال والاوضاع شيئاً بسبب حركة التدوير فلا يخفى ان ذلك التفاوت قد لا يكون عما يحس بعجز المحو في جميع الاحوال على حالة واحدة واما القول الاعظم صاحب التحفة في الوجه الاشبه عنده ان الاشعة تنعكس من البحر المحيط لكرة البحار لصقالة سطحها الى القمر انعكاساً ثابتاً ولا ينعكس من سطح الربع المعمور لما فيه خشونة وعلى هذا يكون المواضع المستنيرة من وجه القمر بالاشعة المستقيمة الواصلة اليه من الشمس والمنعكسة اليه من سطح البحر اوكرة التي راءتها من المواضع المستنيرة بالاشعة المستقيمة فقط واما ان الاشبه عندي ان وجه القمر صقيل كالمرآت فاذا توجه الناظر اليه رأى فيه صورة القدر المنكشف من الارض وصورة البحر المحيط معه وهما مختلفان وايضاً القدر المكشوف من الارض مختلف الاجزاء بعضه بحار وبعضه قفار وبعضه عمارات وفي البحر مراكب وجزاير وفي القفار جبال ورمال واودية وشعاب وفي العمارات منزهات مختلفة الالوان والاعظام والاشكال فهذه الجميع يرى الناظر اشباحها في صفحة القمر وما بعدها عنه وما يحس منها الا ما جلّ لا يعرف حقيقته فهذه حقيقة المحو وهو امر عارض بالنسبة الى الناظرين وليس في سطح القمر اختلاف قبول النور والله اعلم بحقايق الامور **قال** فهذه احوال القمر

ودورة حركة مركز التدوير في محيط الخارج المركز حول مركز الخارج العالم ومحاذاة قطر خط مركز الحامل الشكالة بان الحامل اذا تحرك التدوير حركة بسيطة ثبت بموجب تشاور العاد مركز التدوير عن مركزه في جميع الاحوال الثابت والزوايا حوله في الازمنة المتساوية وكون القطر المار بالذروة والحضيض محاذياً له في جميع الاحوال فان اختلف بعض هذه الامور الثلثة فذلك لا يكون لتركيب في الحركة ثم انا نجد هذه الامور مختلفة في القمر فان تشاور العاد مركز تدويره انما يكون عند مركز الخارج وتساوي الزوايا عند مركز العالم ومحاذاة القطر لنقطة المحاذاة ولما الضابطة ليستتبع الوجه في كيفية دوحكم التركيب بل لم يتم عندي الى شيء من ذلك مشاور وما عندي فيه الا ما ان شاء الله تعالى **اقول** من البين انه اذا تحرك مركز كرة كنقطة الى مركز كرة في محيط دائرة كدائرة اب وكانت تلك الحركة بسيطة حدثت عند مركز ذلك المحيط وهو رفي ازمنة متساوية زوايا متساوية كزوايا اره ردر وغير ذلك الى ان تكون القمر المركز عجبها مركز التدوير الكرة المفروضة في تلك الازمنة متساوية كقسي امه وبلزم ايضاً ان تكون اب ورمركز الكرة المفروضة على قطر الفلم وفيه في جميع الاوضاع كخطوط اره ره اذ كل منها انصاف قطر دائرة اه ويلزم ايضاً ان يكون خط سوس الكرة المفروضة الدايمي في السقط مرتجاً اذا صار مركز الكرة مثلاً الى ه كان القطر مثل طه واذا صار الى ه كان القطر مثل ك ك وهذا القطر واحد بالشخص في جميع الاوضاع سواء فرضت الكرة متحركاً اولا وذلك ان خط رحا سواء جعلت خطه حطه حر له مع فكان هذا الخط عين



الكرة اوازها عقدة مستوية ويلزم منها الامور الثلثة بعد تقديم عند المقدمة فنقول ان المقصود من ايراد ما هو ان مركز فلك التدوير عند بطليموس يتحرك بحركة بسيطة على محيط الخارج فيلزم ان يكون الامور الثلثة بالنسبة الى مركز الخارج لكنها لا يوجد بالقمر المعتبرة بهذه الامور على النهج المذكور بل يوجد واحد منها على ما المفروض وهو تشاور ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج في جميع الاحوال والاوضاع فلا نجد من هذه الجهة اشكال واما تساوي الزوايا فانما يوجد بالنسبة الى مركز العالم ومحاذاة قطر التدوير المار بالذروة والحضيض يوجد بالنسبة الى النقطة المحاذاة كما عرفت فانحصر الاشكال بالجهتين على الهيئة المشهورة ولولا هذا الاختلافات لا يتطرق الى السموات بعد فرض الحركة واحدة فيعلم من هذا ان حركة التدوير غير واحدة بل يلزم من مجموع الحركات بهذه الاختلافات فهذا القول مجمل وتفصيله لم يكفر باحد من الاوائل والاواخر وستقف في الفصل الحادي عشر من هذا الباب على ما هو المصنف تقدس الله سره صنوانه **قال** وللقمر اختلاف آخر يسير اختلاف المنظر سنبحثه وهذه صورة افلاك القمر



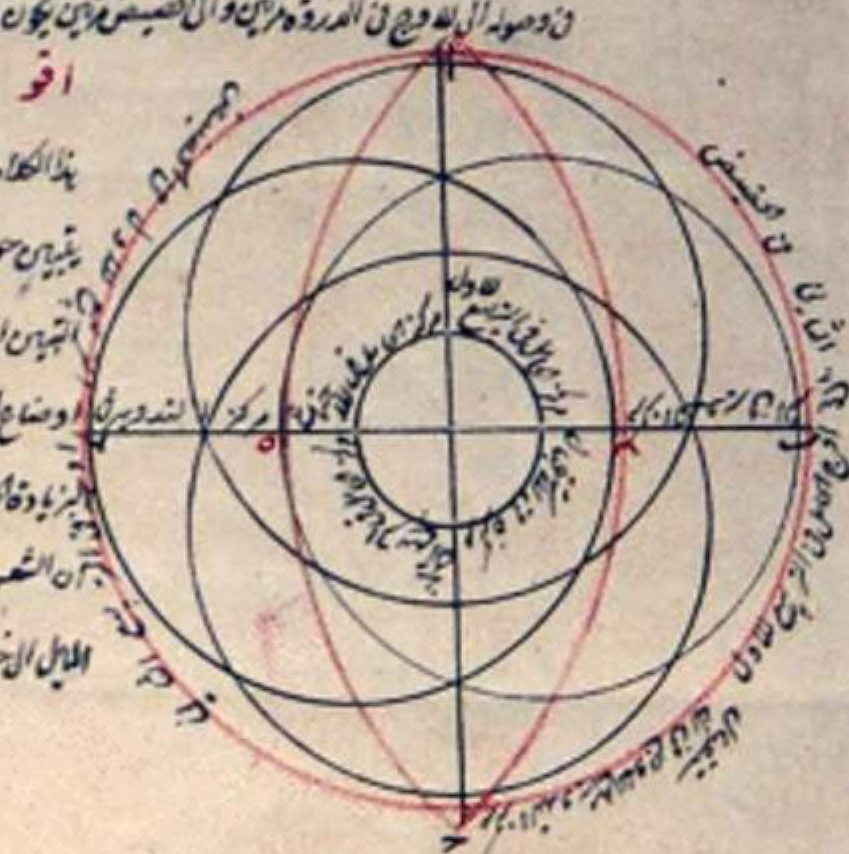
اقول وهذا الاختلاف غير مختص بالقمر بل يوجد في الكواكب
الا انه في الشمس لصغر خطر الاختلاف تتفاوت بالنسبة الى افلاكها
وقد وصف ذلك في الفصل الثاني عشر من هذا الباب وصورة
افلاك القمر كما تره فما بين الدائرتين اللتين هما الفلك الممثل بعده
الى اصغر الدوائر الفلك المائل ويقاطعه منطقته وما على تقاطع
الراس والذنب وما يقرب من المائل بعد توهم الفصل المتممين الفلك
الخارج والتدوير في ثخنه وتباين الذروة وبين الاوج والحضيض الموجب لزاوية تعديل الخاصة ويحرك القمر في محيط التدوير
الموجب لتعديل ... الاوج ولد التعديل الثاني في جزء وانبعث من التقرير السابق فتدبر **قال س** من تفريع



الدوائر ... منطقة الممثل والمائل متقاطعتين ومنطقة الخارج المركز
مماسة ... نقطة الاوج ومنطقة التدوير ... مركزها في منطقة
اقول المقصود من الدوائر ... دون اربع دوائر الممثل
والمائل والخارج والتدوير في الوجه الذي ... بعضها
دائرة اخرى صغيرة نصف قطرها بقدر ما بين المركزين ... حركة
مركز الخارج المركز ... مركزه ... المائل والممثل ...
للافلاك ... الدوائر ... في المتن المقرر **قال س** ومدار مركز التدوير لو حركة الشمس
في وصول ... الاوج في الذروة مرتين والى الحضيض مرتين يكون ...

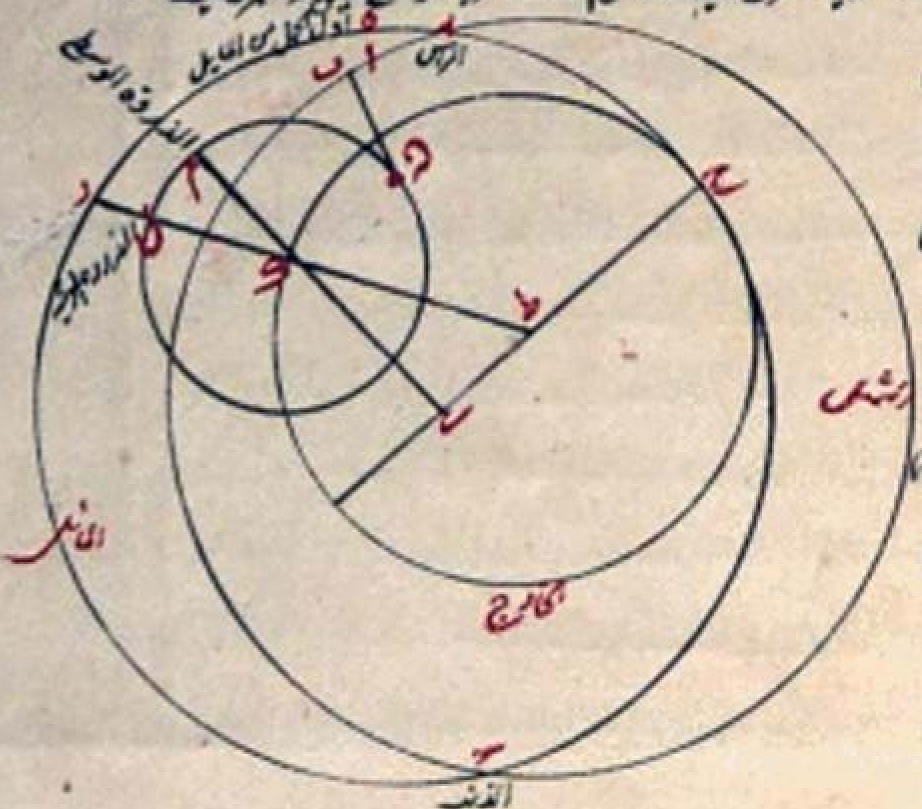


اقول
هذا الكلام اشارة ... يتبين ... التبيين ... لوازم
وضاع ... مركز التدوير في الواضع ...
زيادة ... يتبين ذلك ... الشكل ...
ان الشمس لو فرضت ساكنة فرضنا فاذا تحرك الاوج ... في
المايل الى خلاف التوالي ... الى ... حركة مركز التدوير ...

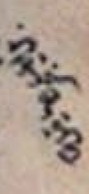


وهناك الحضيض

وهناك الحضيض والربع الاول ... من مركز ... الى العالم ... الاوج من ...
... مركز التدوير ... مركز العالم ... مركزه ... في استقبال الشمس
واذا تحرك الاوج ... الى ... مركز ... الحضيض ... مركز العالم وهناك الربع الثاني واذا عاد
الاوج الى ... مركز التدوير ... مركز العالم فظهر انه كيف يرتسم من حركة مركز التدوير محيط ...
لو كانت الشمس ساكنة ... متحركة في المرتسم من مركز التدوير مدار غير محوط **قال س** ولنتمم الفصل بذكر
معاني الفاظ تتعلق بالقمر فنقول وسط الجوزهر ما بين اول الحمل ونقطة الراس من الممثل على خلاف التوالي وتقويمه
هو ما بينهما ... التوالي ... القمر هو ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل ... ونقطة الاوج من المائل على
التوالي ومركزه ... المضعف هو ما بين ... طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير الى منطقة
المائل من منطقة المائل على التوالي ووسط ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل ... طرف الخط المذكور من منطقة
المائل على التوالي وخاصة الوسطى ما بين ذروة الوسطى ومركز جرم من منطقة تدويره على التوالي ...
وكذا خاصة المرئية ما بين ذروة المرئية ومركز جرم من منطقة تدويره ... ما بين اول الحمل والنقطة التي
تقاطع دائرة ... الممثل على التوالي ... ما بين نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكورة على التوالي
اقول ... منطقة الشمس ... الميل ... نقطة الاوج ومركز
العالم ... نقطة المحاذاة ... مركز التدوير على محيط الخارج ... من محيط المائل ... محيط
التدوير الى ... الذروة المرئية ... الذروة الوسطى ... محيط التدوير



ده الراس وا اول الحمل
ونجز ...
دائرة العرض ...
القمر من الممثل ده اول
من المائل ...
شعيرة في كل ...
... الاوج
...
... التوالي



الى ... فنقول ان القوس التى الى خلاف التوالى الوسط الجوزهر وباقيها الى تمام الدور ... التوالى
تقويم الجوزهر وقوس ه ر ح من المائل اوج القمر وقوس ح ه ر مركز القمر ويقال له البعد المضعف ايضا كما تقدم وقوس
ه ر وسط القمر وقوس ه د من محيط التدوير على التوالى المفروض فيه وهو كونه فى النصف الاعلى الى خلاف التوالى
خاصة القمر الوسطى بهذه القسى ما لا يختلف فى الازمنة المتساوية ولهذا تركب وتوضع فى الجداول واما التى تختلف
مقاديرها فى الازمنة المتساوية ولا يكون لها جداول واحد فمنها الخاصة القمر المرئية والمعدلة مثل قوس [illegible] من محيط
التدوير وسبب اختلافها تباين البعد [illegible] ومنها تقويم القمر مثل قوس [illegible] وسبب اختلافها حركة القمر على محيط التدوير
الموجب للاختلاف [illegible] ومنها حصة عرض القمر مثل قوس [illegible] وسبب اختلافها اختلاف التعديل [illegible]
وذلك ما اردنا ايضاحه **قال** الفصل الثامن فى افلاك عطارد وحركاته الطولية وعطارد يتحرك
فى الطول لا على منطقة البروج بل حواليه يقرب منه تارة فى شماله وتارة فى جنوبه لا الى حدين بعينهما [illegible]
يسرع فى سيره فيسبق الشمس بعد مقارنتها ويظهر مغربا ثم يأخذ فى البطوء متدرجا الى ان يقف ثم يرجع ويختفى
ويقارن الشمس ويفارقها فيسبقه ويظهر مشرقا ثم يقف ويستقيم ويتدرج الى السرعة الى ان يختفى ثم يدرك الشمس
ويقارنها فيكون [illegible] منتصف زمانى استقامته ورجوعه ولا يبعد عنها فى [illegible] اكثر من سبعة وعشرين
جزءا واذا قيس رجوع الى رجوع او استقامة الى استقامة او بطوء الى بطوء او سرعة الى سرعة لم توجد متشابهة بل كانت
فى بعض اجزاء البروج اقل قدرا وزمانا وفى بعضها اكثر والجزء الذى يوجد فيه البطوء اشد والزمان اقل لا يكون ثابتا
بل منتقلا انتقال الثوابت واضداد تلك الاحوال ليست فى مقابلة ذلك الجزء بل فى [illegible] وفى مقابلة ذلك يوجد
مثل ما يوجد فى ذلك الجزء لكن لا فى تلك الغاية **اقول** حركات عطارد انها مختلفة فى الطول اى من المغرب
الى المشرق وبالعكس وفى العرض اى من الشمال الى الجنوب وبالعكس وذلك لا شك ينقسم الى اقسام الاول ان توجد
حركته الطولية على غير منطقة البروج بل يتحرك حوالى المنطقة يقرب منها تارة فى شمالها وتارة فى جنوبها ويبعد عنها
اليه لكن لا الى حدين بعينهما فى الجهتين خلاف ما فى القمر فدل ذلك على انه يتحرك [illegible] مثل القمر
لكون الميل [illegible] حال واحد على الوجه الذى [illegible] فى الفصل العاشر الثانى ارتباطه [illegible] وبين الشمس
[illegible] وذلك انه وجد فى منتصف زمان استقامته ورجوعه مقارنا للشمس وفى اواسط كل من الحالين [illegible]
بعيدا عنها [illegible] من سبعة وعشرين جزءا وتفصيل ذلك انه اذا كان مستقيم السير سريعا يختفى تحت الشعاع
فيقارن الشمس [illegible] بحركته الى توالى البروج حتى اذا بعد عنها قدرا ما خرج من تحت الشعاع ويظهر فى ناحية المغرب
بعد غروب الشمس وهو المراد بكونه حينئذ مغربا ثم بعد ذلك يأخذ فى البطوء متدرجا الى ان يقف

ثم يصير راجعا [illegible] من الشمس الى ان يختفى تحت الشعاع ثم الى ان يقارنها ويفارقها فيتخلف الشمس عنه الى التوالى وهو المراد
من سبق الشمس اياه ولهذا يغرب قبل غروب الشمس ويطلع قبل طلوعها حتى اذا بعد عنها الى خلاف التوالى قدرا ما خرج من تحت
الشعاع فاذا طلع وذلك قبل طلوع الشمس كان ظاهرا فى المشرق وهو المراد بكونه حينئذ مشرقا [illegible] الى ان يقف
وقوفا ثانيا وهو نهاية الرجوع ثم يأخذ فى الاستقامة [illegible] الى ان يختفى تحت الشعاع ثم الى ان يدرك الشمس ويقارنها
ويتبين ان الزهرة توجد لها مثل الارتباط ايضا [illegible] من هذه المعانى ان لعطارد تدويرا يحركه مركزه على محيط [illegible]
حركة مركز الشمس الى التوالى والكوكب يتحرك على محيط التدوير فلا يبعد عنها قدرا [illegible]
تدويره ويكون [illegible] فى الذروة والحضيض اللذين هما منتصف [illegible] استقامته والرجوع الثالث ان القمر
[illegible] استقامته كانت لو رجوعه [illegible] لو وجد متشابهة بل وجد فى بعض اجزاء البروج
[illegible] زمانه [illegible] وعشرين يوما وفى بعضها [illegible] وزمانه [illegible] وعشرين يوما وفى بعضها [illegible] يوما وزمانه
ثلثة وعشرين يوما فدل ذلك على ان القوس [illegible] واحدة فى نفس الامر تتعدى غاية البعد [illegible]
قدرا ويقرب تارة غاية القرب فيرى اكثر قدرا [illegible] البعدين متوسط حالها بين الحالين وذلك مقتضى خروج
خروج مركز حامل التدوير عن مركز [illegible] العالم الرابع ان الجزء من البروج الذى وجد حركة مركز التدوير فيه [illegible]
ما يكون وجد زمان الرجوع وغيره من الاحوال اقل ما يكون يعنى الاوج ليس بثابت بل منتقل انتقال الثوابت
فدل ذلك على ان الممثل الذى فى ثخنه [illegible] بل يتحرك بحركة الثوابت الخامس ان الجزء من الخارج الذى يوجد
اضداد الاحوال المذكورة من كون زمان الرجوع وغيره من الاحوال اكثر ما يكون لم يوجد فى مقابلة الجزء الاول
الذى للاوج بل وجدت فى موضعين عن جنبتى البعد الابعد بين كل منهما وبينه ثلث الدور تقريبا فعلم من ذلك ان
اقرب البعد [illegible] مركز التدوير من مركز العالم هو فى الموضعين المذكورين [illegible] الموضعين المذكورين
وفى مقابلة الاوج يوجد الاحوال المذكورة اقل ما يقتضيه البعد الاقرب ولا يكون فى تلك الغاية فدل على
الاختلاف [illegible] ان الخارج المذكور فى ثخن خارج آخر هو فى ثخن الممثل كما يجىء لزيادة بيان **قال**
فاثبتوا له اربعة افلاك واربع حركات الفلك الاول الممثل بفلك البروج محدبه مماس لمقعر فلك الزهرة ومقعره
مماس لمحدب ممثل فلك القمر والفلك الثانى خارج مركز يسمى بالمدير ويكون فى ثخن الممثل كما وصف فى كون الخارج
المركز فى ثخن الموافق المركز ومنطقته ليست فى سطح منطقة الممثل بل مائلة عنها بقدر ثابتة الميل [illegible] صفحتها و
اوجه عند موضع غاية الميل وسطح منطقته تقاطع سطح منطقة الممثل [illegible] زوايا حادة ومنفرجة فيحدث فى
الفلك الممثل [illegible] مركز العالم تتقاطعه للممثل فى موضعين يسمى عقدتى الراس والذنب

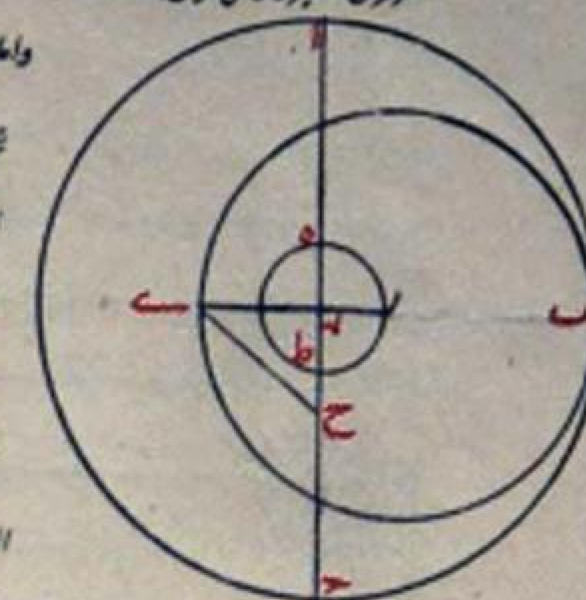
اكثر قدرا وزمانا وفى بعضها اكثر
قدرا وزمانا [illegible]
فى اجزاء البروج

الكوكب ويسمى بالعظيمة فلك الحامل والفلك الثالث خارج مركز آخر يسمى حامل التدوير ويكون في ثخن المدير مثل كون
المدير في ثخن الممثل ومنطقته في سطح منطقته فيكون لهذا الكوكب بحسب ذلك خارجي المركز اربع متممات اثنان للمدير
من الممثل واثنان للحامل من المدير والفلك الرابع فلك التدوير وهو في ثخن الحامل ومنطقته ليست ثابتة في منطقة فلك الممثل
بل انه وعطارد مع التدوير مركوز فيه يتحرك على منطقته **اقول** لا حاجة الى ما عدّ وانما الواجب كما اشرنا
اليه اثبات اربعة افلاك واربع حركات لعطارد الفلك الاول فلك مركزه مركز فلك البروج وكذا منطقته وقطباه
ويسمى الفلك الممثل لذلك محدبه مماس لمقعر فلك فوقه وهو فلك الزهرة ومقعره مماس لمحدب فلك تحته وهو فلك القمر
والفلك الثاني خارج مركز يسمى بالمدير لادارته مركز حامل التدوير كما يجيء ويكون في ثخن الممثل كما وصف من قبل وان
الخارج المركز كيف يتوهم في ثخن الموافق المركز ومنطقة هذا الفلك ليست في سطح منطقة الممثل بسبب وجود الاختلاف للاول اذا
توهمنا دائرة عظيمة مركزها مركز العالم مائلة عن الممثل بقدر ثلثة ارباع جزء لا محالة تقاطع الممثل على نقطتين حادثة
ومنطقة كما سميت في نقطتين متقابلتين تسميان بالعقدتين فالفلك المدير الجزئية قد شبهت كما وصفت في اول
الفن الثاني من المجسطي ان اوج المدير انما يجب ان يوضع عند غاية الميل ويكون سطح منطقة المدير في سطح هذه
العظيمة المائلة فكان المدير ابدا على وضع لو اخرج منطقته في جهاتها حدثت في الممثل هذه العظيمة والفلك الثالث
خارج مركز آخر متمم بالحامل منفصل عن المدير انفصال المدير عن الممثل ومنطقة هذا الخارج في سطح منطقة
الاول فيكون لعطارد بحسب هذين الخارجين اربعة متممات اثنان ما يبقى من الممثل بعد توهم انفصال المدير
عنه واثنان ما يبقى من المدير بعد توهم انفصال الحامل عنه والفلك الرابع فلك التدوير في ثخن الحامل
منطقته ليست في سطح منطقة الحامل ابدا بل مائلة عنه ميلا غير ثابت كما يجيء في الفصل العاشر وعطارد
مركوز في التدوير متحرك على منطقة التدوير الحادثة من مركز جرمه **قال ش** واما الحركات فالاولى حركة
الممثل بحركة الثوابت حول مركز العالم على التوالي ويظهر في اوج المدير وحضيضه وفي الراس والذنب **اقول**
وهذا مقتضى اختلاف الرابع **قال ش** والحركة الثانية حركة المدير وهي مثل حركة مركز الشمس الوسط التي بفضل
حركة وسطها على حركة اوجها الى خلاف التوالي حول مركزه ويظهر هذه الحركة في اوج الحامل وحضيضه وبحسبها مركز
الحامل يدور حول مركز المدير ويسمى الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل والثالثة حركة الحامل وهي مثل ضعف حركة مركز
الشمس الى التوالي لا حول مركزه ولا حول مركز العالم ولا حول مركز المدير بل حول نقطة سنذكرها ويظهر في مركز التدوير
ومركز التدوير يفارق موضع الشمس الوسط دائما فاذا كان في اوج المدير كان في اوج الحامل ايضا ثم يفارقانه
فيتحرك اوج الحامل الى خلاف التوالي ويبعد عن اوج المدير بقدر حركة مركز الشمس ويتحرك مركز التدوير الى التوالي

ويبعد عن اوج المدير بقدر فضل حركته على حركة الاوج وهو ايضا مثل حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير دائما في المنتصف
بين اوج الحامل ومركز التدوير كما في القمر من توسط مركز الشمس بين الاوج ومركز التدوير واذا قطع كل واحد
منهما الربع انتهى المركز الى حضيض الحامل وهما في تربيعي اوج المدير وبعد قطع ربع آخر يتلاقيان في مقابلة اوج
المدير فيكون المركز في حضيض المدير واوج الحامل ثم يتفارقان ويتقابلان في التربيعين ويعودان الى
الملاقاة عند اوج المدير فالبعد الابعد لمركز التدوير يكون عند كونه في اوجيه معا ولا يكون بعده الا قريبا في
مقابلة ذلك الموضع لكونه في اوج الحامل وحضيض المدير هناك والاقرب بين له البعدين الاقربين
اللذين في الاوج ومقابلة ليس بمعنى بل يكونان في موضعين بعدهما من اوج المدير اكثر من مقابلته وهما
تثليثا الاوج بحسب ما يقتضيه تركيب الحضيضين ويجتمع من هذه الحركة وحركة الاوج حركة وسط عطارد **اقول**
لا خفاء فان الثالث والخامس كما ذكرنا اوجا الحامل بان لعطارد فلكين خارجي المركز كما وصفنا وان حركة المدير
حول مركزه الى خلاف التوالي ينبغي ان يكون بقدر حركة مركز الشمس في خارجها وهي فضل حركة وسطها على حركة
اوجها عند المتأخرين كما عرفت في هيئة افلاك الشمس فيتحرك بهذه الحركة اوج الحامل وحضيضه لكونه في ثخنه وكذا مركزه
على دائرة صغيرة نصف قطرها بقدر ما بين مركزي الحامل والمدير ولزوم مركز الحامل محيط هذه الدائرة يسمى الفلك الحامل
مركز الحامل ولا يخفى بعد ذا البيان اذا حرك الحامل بنفسه مركز التدوير الى التوالي ضعف تلك الحركة يبقى الفضل لمركز
التدوير عن نقطة الثابتة وهي اوج المدير الى التوالي بقدر حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير متوسطا بين اوج
الحامل ومركز التدوير كما تبين في القمر من كون الشمس متوسطا دائما بين اوج الحامل ومركز تدوير القمر فاذا صار
مركز تدوير عطارد الى تربيع اوج المدير كان في حضيض الحامل ولا يكون هناك اقرب الابعاد ولان البعد بين مركز
العالم واوج المدير اكثر من البعد بين مركز العالم ومقابل اوج المدير اعني حضيضه اذ مركز المدير فوق مركز
العالم ثم كان البعدان تختلف وبين وبهذه المقدمة واحد كان لها مدخل في ان اقرب الابعاد بالنسبة الى مركز العالم
ليس في تربيع اوج المدير لكن الدعوى لا يثبت من بعض القدر بل يحتاج الى بيان سنذكره واذا صار بعد مركز التدوير
من اوج المدير الى التوالي ضعف البعد حتى يكون في حضيض المدير كان اوج الحامل قد استقر الى خلاف التوالي ضعف
التدوير ايضا فيكون مركز التدوير في اوج الحامل ولهذا لا يكون هناك ايضا اقرب الابعاد ولان مركز التدوير ليس في الحضيض
بالنسبة الى الخارجين بل بالنسبة الى احدهما فقط فاذن اقرب الابعاد فوق مقابلة اوج المدير وادون من تربيعه
ونحن نعرف بالاستقراء انه في تثليثه يكون مركز التدوير قريبا من الحضيضين هناك واما البرهان على هذه المعاني فلنبين
ان المدير على مركز هو صغيرة من الفلك الحامل على مركز الفلك الحامل وان الخط المار بنقطة ومركز [illegible] الوضع [illegible]

الا برهان

ونقطة د البعدين الابعد والاقرب ونقطة ح مركز العالم وسيظهر انه وحيد البعد بين مركزي العالم والمدير ضعف البعد بين
مركزي المدير والحامل فيتم محيط صغيرة ه ر فيتقاطع ما بين ه ح وهو ط ومن البين ان مركز الحامل يكون قد وصل
الى ط وذلك اذا وافى اوج الحامل الى مركز التدوير نقطة ح فيكون خط ح ضعف قطر الحامل ح لضعف لاطح ما بين نقطة ط
مركزي المدير والحامل وليس هناك اقرب الابعاد ومركز التدوير كما ذكرنا من انه ليس حينئذ بالنسبة الى الخارجين معا



واما في تربيع اوج المدير وهو اذا كان الاوج عند س ومركز التدوير
على ب ومركز الحامل ر فكذلك لان خط ر ب ضعف قطر الحامل فيه النصف
للار به بل قطر الحامل ط ح فقد ب ح ضعف ويا لعوا لضلع ح ب فح ب لكونه وترا
الحادة الزاوية ب ح ط الخ اطول من ب ح ضلعي فح ب اطول
من ح لكن ح لم يكن اقرب الابعاد وفح ب اولى بذلك ومن البين ان
مركز التدوير اذا كان ارفع من نقطة ب واخرج اليه خطان من مركزي
العالم والمدير كانت الزاوية الحادثة عند مركز المدير منفرجة وكلما كان
مركز التدوير اعلى كانت الزاوية الحادثة اشد انفراجا ولذلك يكون وترها في المحيط الواصل بين مركزي العالم والتدوير
اطول واما في اسفل من نقطة ب فانه يصير الى النقطة فلعكس ذلك اي يكون الزاوية الحادثة عند مركز المدير حادة
التحقيق في قرب الابعاد اذن فيما بين تربيع اوج المدير وحضيضه ووجد بالاستقراء في تثليثي اوج المدير وتسديسه
مقابلة كما مر وذلك ما اردنا بيانه وظهر ان مركز التدوير في هذا النصف كيف وصل الى البعد الاقرب مرة والى حضيض
الحامل او حده في النصف الاخر فيما ذكر فتبين لك وصول عطارد في دورة واحدة لمركز التدوير الى اوج
الحامل مرتين والى حضيضه مرتين والى اقرب الابعاد من مركز العالم مرتين كما شبه به لمارسد ودلك تقرير العزيز
العليم وانا فرضنا اوج المدير ثابتا وان كان بالحقيقة متحركا الى التوالي بقدر حركة الثوابت لانه في حكم الثابت
فيما كن فيه الحق بالنسبة الى اوج الحامل ومركز التدوير فان تلك الحركة ثابتة على الجميع فيبقى بعد اوج الحامل من اوج
المدير الى خلاف التوالي مثل بعد مركز التدوير عنه الى التوالي ويحصل الربط المذكور واذا اضيف حركة اوج المدير
الى حركة الثوابت الى ما يفضل لمركز التدوير تجتمع حركة وسط عطارد **قال س** والحركة الرابعة حركة فلك
التدوير كل يوم ثلثة اجزاء وست دقايق فيتحرك بها الكوكب فيما وجد يكون في القطعة البعيدة منه الى التوالي
انما عرف كون هذه الحركة في القطعة البعيدة الى التوالي من البروج من جهة الاختلاف الثاني المختص بالارتباط
المذكور **قال س** ويقع للكوكب في هذا التدوير رجوع في القطعة القريبة لكون نسبة الحركتين على ما تقرر

كما مر
الرجوع **اقول** قد عرفت في الاصول ان حركة الكوكب متى كانت في اسافل التدوير الى خلاف التوالي
نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة الوسط الى
حركة الاختلاف وجب للكوكب في مثل ذلك التدوير ان يعرض في الاسافل رجوع وهذه النسبة حاصلة لعطارد
فان نصف قطر تدويره ح كب ل والبعد بين حضيضه ومركز العالم عند كون المركز في الاوج مو لح فان ما بين
مركزي العالم حينئذ تسعة اجزاء وما بين مركز الحامل ومركز التدوير ستون واذا نقصت من المجموع نصف قطر التدوير
بقي ما ذكرنا وهي هذه النسبة يبين انها اعظم من الثلث وحركة الوسط ليوم ما نط ح وحركة الاختلاف ح د
وبين ان النسبة بينهما اقل من الثلث فالنسبة الاولى اعظم من الثانية واذا كانت حال النسبة هكذا والمركز في
البعد الابعد فالحكم بها والمركز في سائر الابعاد **قال س** ولا يبعد الكوكب من الشمس قدامها او خلفها
الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره وبقدر نها في الذروة والحضيض لكون مركزه مقارنا لها وانما نصف
قطر التدوير اثنان وعشرون جزءا ونصف بالرصد وان نصف قطر الحامل ستون جزءا ومقدار خروج
مركز المدير عن مركز العالم ثلثة اجزاء وبهذا الاجزاء العيب ويكون النقطة التي يتحرك حولها ابدا عند
منتصف هذا البعد في القطر المار بها ويسمى مركز معدل المسير ويتوهم حولها دائرة بقدر منطقة الحامل في
سطحها ليسمى ذلك معدل المسير فان مركز التدوير يقطع من محيطه في ازمنة متساوية قسيا متساوية وكان خطا
خرج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير ليديره حركة متشابهة والذروة والحضيض الوسطان من التدوير
كانا بان ابدا بهذه النقطة ومقدار خروج مركز الحامل عن مركز المدير ايضا بقدر بعد مركز معدل المسير عنه
فلذلك يلزم ايضا في مركز الحامل في كل دورة مرة مركز معدل المسير وذلك عند كون مركز التدوير في مقابلة
اوج المدير وحينئذ ينطبق منطقة الحامل على فلك معدل المسير ثم يتفارقان وعند كون مركز التدوير في
الاوجين يكون المراكز الاربعة على القطر المار بالمركزين على ابعاد متساوية **اقول** لا اشكال في هذا
القول وانما يتوهم ان فلك معدل المسير مساو بالمنطقة الحامل متحركا اولا وجوبا كما ذكرنا في رسم افلاك المركز
مساوية للمثلث **قال س** واما اختلاف عطارد اللازم لحركاته فالاول اختلافه اللازم من جهة
نصف قطر فلك تدويره عند كونه في البعد الاوسط من الخارج وهو زاوية عند مركز العالم تحدث من خروج
خطين منه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير
ويكون انطباقها موضع مركز التدوير في النصف الهابط وناقصا في النصف الصاعد ويسمى هذا الاختلاف
بالتعديل المفرد والثاني زيادة نصف قطر التدوير في الرؤية على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار في البعد

اقرب منه ونقصانه في الحالة المقابلة بعيد

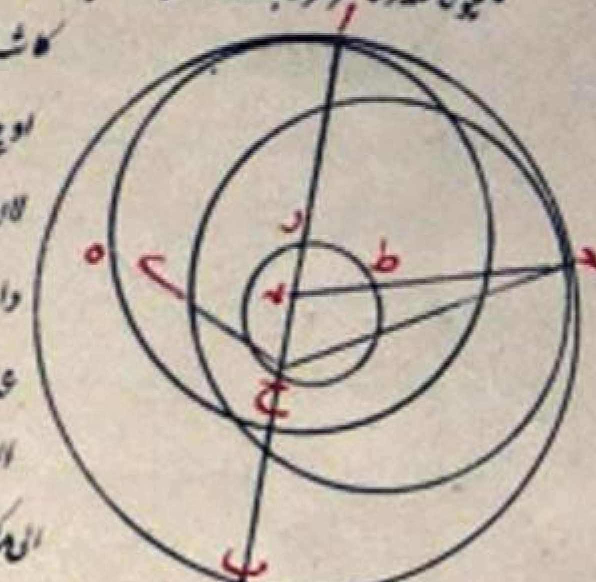
البعد وهذا الاختلاف يلحق الاختلاف الاول بقدر ذلك الاختلاف من اضعاف القطر فينتقص منه او يزيد عليه ويكون
بعد ذلك في الزيادة على المركز والنقصان منه ايضا واستصوب هذا الاختلاف اختلاف البعد الابعد والاقرب **اقول**
كان اختلاف القمر الذي يلحقه بسبب حركته المحيط تدويره مشتملة على قسمين الاول باعتبار كون مركز التدوير في
البعد الابعد وهكذا كان شمولا اختلاف عطارد الذي يلحقه بسبب حركته المحيط تدويره الى قسمين الاول باعتبار كون مركز
التدوير في البعد الاوسط اعني عند كون مركزه في تسديس اوج المدير اذ بعده الاقرب كما علمت والثاني
باعتبار كون المركز في بعد غير الاوسط وذلك ان كل قوس تفرض من التدوير تعظم عند مركز العالم حين ما
يكون المركز في البعد الاوسط زاوية معينة من خروج خطين من مركز العالم الى طرفي تلك القوس ثم اذا كان مركز
التدوير فوق البعد الاوسط رايت تلك الزاوية المعينة لانه اصغر منها في البعد الاوسط وغاية صغرها
اذا كان المركز في الاوج ولو كان المركز تحت البعد الاوسط رايت تلك الزاوية المعينة اعظم منها في البعد
الاوسط وغاية عظمها اذا كان المركز في البعد الاقرب فالزاوية المعينة في البعد الاوسط هي الاختلاف
الاول ومقدار نقصانها او زيادتها هو الاختلاف الثاني والفرق بين هذين الاختلافين لعطارد وبينهما
للقمر بشيئين احدهما ان الاختلاف الاول للقمر انما اعتبر في البعد الابعد الموجب للابعد والزاوية المعينة في غير
ذلك البعد تكون اعظم ابدا وصار الاختلاف الثاني زائدا على الاول ابدا واما الاختلاف الاول
لعطارد وكذا لسائر المتحيرة كما يجيء فانما اعتبر في البعد الاوسط فالزاوية المعينة في غير هذا البعد تارة تكون
اصغر وذلك اذا كان المركز فوق البعد الاوسط وتارة تكون اعظم وذلك اذا كان تحته فصار الاختلاف
الثاني تارة ناقصا عن الاول وتارة زائدا عليه وسبب وضع هذين الاختلافين للقمر خلافا لغيره هو ان الا
ختلاف التدويري للقمر عرف في الخسوفات وهي انما يكون في البعد الابعد ولهذا تستخرج مقاديرها في ذلك البعد
وسمي بالاختلاف الاول ثم وجد في ضعف بعد التربيعات ما يخالف ذلك لتقارب مركز التدوير من مركز العالم فاستخرج ذلك
التفاوت وسمي بالاختلاف الثاني واما المتحيرة فعرف الاختلاف التدويري لها في بعد غير الابعد والاقرب كما يشهد
استقراء الارصاد المكتوبة في المجسطي فينبغي للارصاد ان وجد حقيقة في البعد الاوسط وان لم يكن هنالك ما يقتضي تحريره وسمي
الاختلاف هناك اختلافا اولا وسمي النقصان او الزيادة الذي يلحقه بسبب البعد فوقه او تحته اختلافا ثانيا ليناسب الوضع
المرصود والفرق الثاني ان الاختلاف الاول في القمر سواء كان مفردا او مخلوطا بالثاني حكم بانه ينقص من موضع مركز
التدوير ما دام القمر بالنطاق في التدوير ليبقى التقويم او يزاد دائما موضع المركز ما دام صاعدا لتحصيل التقويم واما في عطارد
وغيره فحكم بان الاختلاف الاول سواء كان كما له او متصرفا فيه بالزيادة والنقصان وجب ان يزاد دائما موضع مركز

التدوير

ما دام عطارد هابطا في التدوير لتحصيل التقويم وينقص عن موضع المركز ما دام صاعدا ليبقى التقويم والسبب في ذلك
ان حركة القمر في اعالي التدوير الى خلاف التوالي وحركة عطارد في الاعالي الى التوالي واستصوب هذين الاختلافين
يجب البعد الاوسط ويجب البعد الابعد او الاقرب تشبيها باستنان القمر فلا نعيده **قال م** والثالث الاختلاف
اللازم بحسب ما يحدث بحركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم ويجب اختلاف الذروتين المرئيتين والوسطيين ان الاختلاف
يشرع احدها كون خط التدوير المار بالذروة والحضيض الوسطيين محاذيا لتلك النقطة بعينها وهو زاوية
تحدث عند مركز التدوير من خطين يخرجان منه احدهما الى مركز العالم والثاني الى مركز معدل المسير ويكون هذا الاختلاف
ناقصا من المركز زائدا على الخاصة ما دام مركز التدوير هابطا في المدير وبالعكس ما دام صاعدا وسمي هذا الاختلاف
تعديل المركز والخاصة **اقول** هذا الاختلاف لعطارد ولغيره من المتحيرة كما يجيء ذكره شبيه بما مر ذكره في الا
ختلاف الثالث للقمر والفرق بين الموضعين بشيئين احدهما ان حركة مركز التدوير هناك متشابهة حول مركز العالم
فلم يلحق المركز بسببه اختلاف فاما هاهنا فحركة مركز التدوير متشابهة حول مركز معدل المسير فهي مختلفة بالقياس
الى مركز العالم ويكون الاختلاف بين الحركتين اعني المستوية والمختلفة المرئية بقدر الزاوية الحادثة عند مركز التدوير
من خروج خطين من مركزي العالم والمعدل اليه ولان مركز الحركة المستوية فوق مركز العالم كما في الشمس فزاوية
الاختلاف ما دام مركز التدوير هابطا في المدير يجب ان ينقص من زاوية الحركة المستوية ليبقى زاوية الحركة المرئية
والبرهان كما عرفت في الشمس بعينه اذ مركز التدوير هاهنا بمنزلة مركز جرم الشمس والفرق الآخر ان نقطة المحاذاة
في القمر تحت مركز العالم وفي المتحيرة فوقه لكن حركة التدوير فيه في الاعالي الى خلاف التوالي وفيها الى التوالي
فلا جرم حكم بزيادة هذا الاختلاف على الخاصة الوسطى او نقصانه عنها ليصير الخاصة معدلة مثل ما في القمر
بعينه لان نقطة المحاذاة في المتحيرة هي النقطة التي يتشابه بها حركة مركز التدوير حولها اعني مركز معدل المسير فزاوية
تعديل المركز هي بعينها زاوية تعديل الخاصة ولهذا سمي هذا الاختلاف تعديل المركز والخاصة والفرق انه متى
نقص من المركز يزاد على الخاصة ومتى زيد على المركز ينقص من الخاصة لتعاكس جهات الحركات المستوية المركزية
والاختلافية ووضع النقطة المحاذاة عن مركز العالم **قال م** فهذه الاختلافات والاشكال المذكورة في باب القمر
ايضا بسبب حركة مركز التدوير حول نقطة خارجة عن مركزها عطارد لعينه هاهنا واما الذي ذكر بحسب اختلاف
المحاذاة فغير وارد لكون المحاذاة هي النقطة التي يتشابه بها الحركة **اقول** معناه ظاهر مما صورنا
في القمر **قال** ويلزم من كون حركتي المدير والحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم يذكر في حركة مركز
التدوير المركبة منهما وهو صورة افلاك عطارد **اقول** واستصوب هذا الاختلاف ففرض اسمه



المدبر على مركز مدواه الحامل على مركز و ادراسه الخط المار باوج
المدبر ومقابله بالمركز وج عليه مركز معدل المسير ولنتحرك
اوج الحامل بحركة المدبر الى خلاف التوالي زاوية ا ه مساوية
مثل حركة الشمس الوسطى فيكون ه اوج الحامل و ط مركزه
الحامل
على محيط دائرة رط الحامل لمركز الحامل وليكن ح على محيط
في هذا الوضع مركز التدوير ونخرج خطوط ط ه ح ح ح فلان
زاوية ح ه ا الخارجة من مثلث ح ه ح مثل حركة مركز الشمس فزاوية ح ط الداخلة اقل منها لكن زاوية ح ح ع الخارجة
مع مركز معدل المسير هي مثل حركة مركز التدوير ضعف حركة مركز الشمس الوسطى فيبقى زاوية ح ا اعظم من حركة مركز
الشمس والتفاوت انما هو بمقدار زاوية ح وغاية هذا الاختلاف عند ما يصير خط ح ح مماسا للخط المار بالمركز
وهي بقدر رجيه ح اذا حصل ربع ح ه ط ستين اي ثلثة اجزاء لا سيما وينتقض عند كون اوج الحامل في مقابلة
اوج المدبر الى ان يعود وكذا في النصف الآخر فتبين ان هذا الاختلاف منتف في اوج المدبر ومقابله ويصير اعظم
ما يكون عند كون المركز رابعا او ثلثة ارباع وسيطه ذكما ان حركة مركز التدوير ما دام اوج الحامل في النصف اوب

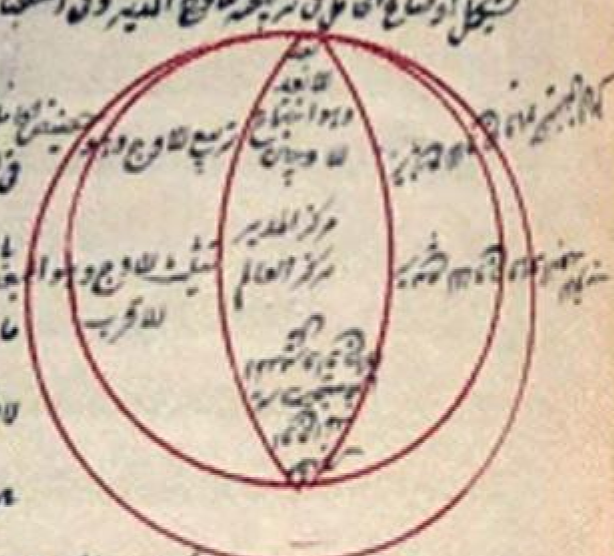


كانت ازيد من حركة مركز الشمس بقدر زاوية الاختلاف فما دام
اوج الحامل في النصف الآخر اقل منها بزاوية الاختلاف ايضا
لان زاوية حركة مركز الشمس الخارجة الحادثة على مركز المدبر تصير
داخلة في المثلث المذكور والحادثة على معدل المسير تصير خارجة
عنه فاذن الحكم بان فضل حركة الحامل على حركة المدبر مثل حركة
الشمس توسع وتساهل وانما لم يثبت لرفع هذا الاختلاف بالنسبة
الى مركز الحامل لان ذلك لا يفيد هنا اذ الكلام في الاختلاف الموجود
لا في الاختلاف الموهوم ثم ولان حركة مركز التدوير اما اعظم من حركة مركز الشمس او اقل منها في اكثر الاوقات لا اوسط
الشمس لا يكون مقدارا لوسط عطارد في معظم الاوقات والحكم بانهما متساويان ابدا يكون تقريبا لا تحقيقا واما هو
السبب القوي في الاختلاف بين البعدين العظيمين لعطارد حسبما سماه الموجودين بالرصد وان كان يعم
الموافقة في كلا حد وما بين المركزين بلية وبين الشمس ايضا موجبا لذلك وبهذا قد ثبت ايضاحه وصورة افلاك
عطارد ظاهرة فيما بين عظم الدوائر وصغرها بالمثل وبعد تقدم الفضل الكبير المتميزين عن سائر المدبرة وبعد تقدم

الفضل متميزا اخرين عن المدبر بسبق الحامل والتدوير في نحو الحامل عن مركز المثل مركز العالم او فوقه على الخط المار
المدبر ومقابله بمركز معدل المسير وفوقه مركز المدبر وهذه النقط ثابتة اما مركز المثل فيتحقق واما الاخر فتقريبا
لاتفاق بهم كالا لا تقيد حركة الثوابت ويحرك مركز المدبر مركز الحامل وهو متحرك بقدر حركة المدبر على محيط دائرة
صغيرة كما ذكرنا مرارا والزوايا لا اختلاف فيها لا اختلاف حينا **قال س** والمقتصر على الدوائر يورد منه دوائر افلاك
المثل والثاني والحامل للتدوير ومعدل المسير وحامل مركز الحامل والتدوير **اقول** المقتصر على الدوائر



في مباحث الهيئة يرسم افلاكا ستة كما ذكرنا وصورها كما لا يورد
المدبر المجسم الفلك الحامل فيه انه انه بها فان هذه الصورة
يرسم من مركز الحامل بحركة المدبر ومن اراد ان يورد المدبر ايضا
على مركزه فيما فلكه الثاني بحيط ذلك وحينئذ يصير
فلاك الخط الدوائر سبعة **قال س** وشكل مدار مركز التدوير
مركز
بالقياس الى المثل والى مركز العالم يكون هكذا **اقول**
شكلا
شكل او شكلا الحامل في تربيعه للاوج المدبر وفي استقبال هم بشكلا



في القمر يلاقات و تفاوت اوج المدبر ثابت هنا كالشمس
بالعرض هنالك **قال** والتعبير بالقطب يكون مع
ما مر في القمر والكلام في العرض كجري في باب مفرد **اقول**
لا تفاوت في القطب التعبير بين عطارد والقمر الا في ان الاوج
هنا يتقيد بالمدبر لا بالحامل كما هنالك وفي ان حركة مركز
التدوير هنا يؤخذ بالنسبة الى مركز معدل المسير وفي ان وسط الجوزهر هو بعينه تقويمه اذ حركته الى التوالي
فيساوي الحامل الى نقطة الراس من المثل الى التوالي وسط الجوزهر وتقويمه ولو فرضنا عرضية قربا ولكل قاطعة
لانه كان من نقطة التقاطع الى اوج المدبر من الميل اوج عطارد واذا اخرجنا من مركز معدل المسير خطا الى مركز
التدوير ومنه الى محيط الثاني كان من اوج المدبر الى طرف هذا الخط من الميل على التوالي وسط عطارد وهو مركزه
عند المعدل ولو اخرجنا الخط من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى محيط المثل كان ما بين اوج المدبر وطرف هذا
الخط من الميل على التوالي مركزه المعدل ومن مقطع الخط الاول محيط التدوير من الجانب الابعد الى مركز جرم عطارد

من منطقة التدوير على التوالي خاصة الوسطى ومن مقطع الخط الثاني محيط التدوير من الجانب الابعد منه الى المركز جرم عطارد
من منطقة التدوير على التوالي خاصة المرئية والمعدلة واذا اخرجنا اثرة من المركز الى جرم عطارد قاطعة للممثل كان
ما بين اول الحمل ونقطة التقاطع من الممثل على التوالي بعده ومن عقدة الراس الى نقطة التقاطع ايضا على التوالي
حصة عرضه وتشكيل هذه المعاني كما شكل في القمر سهل لمن اراد بعد تامل في ذلك والتصوير بهذه يتحقق والكلام
في التحيرة يجي في الفصل العاشر من هذا الباب ان شاء الله تعالى **قال س** الفصل التاسع في افلاك الكواكب
الباقية وحركاتها الطولية وجد والكواكب الثلثة العلوية ابطاء سيرا من الشمس فاذا قارنتها الشمس سبقتها فظهرت
مشرقة وتكون في اسرع سيرها ثم تاخذ في البطوء حتى اذا صارت الشمس الى قريب من تثليثها الاول او بعده بقليل
وقفت ثم رجعت وتقابل الشمس في اواسط رجوعها ثم تقف ثانيا بقرب وصول الشمس الى تثليثها الثاني او قبله
بقليل ثم تستقيم وتاخذ في السرعة الى ان يقرب الشمس منها فتختفي مغربة وتقارنها الشمس في اواسط استقامتها
واذا قيست حال من احوالها الى نظيرتها تلك الحال وجدت في اكثرها ولا لاحوال الثلثة في اجزاء باعيانها من
فلك البروج ينتقل بانتقال الثوابت ووجدت الاحوال التي تقتضيها البعد الاقرب في اجزاء مقابلة لاجزاء
يقتضي فيها البعد الابعد اضدادها وهي لا تتبع مدار الشمس بعينه بل يكون شمالية في نصف فلك البروج
منتقل رتبة اليه ويترتب على ذلك اخرى وجنوبية في النصف الاخر كذلك والمجازات ينتقلون انتقال الثوابت ووجد
الزهرة شبيهة الاحوال بعطارد وحوالا وحرصا الا ان اقرب البعد منها مقابل للابعد كما في العلوية وغاية بعدها
في الطول عن الشمس قدر سبع واربعين درجة **اقول** الكواكب الثلثة العلوية تشترك
في الاختلافات الثلث بهذه عنها وهي خلاف ما للاول بالنسبة الى اوضاعها من الشمس كالمقارنة والتثليثين
والمقابلة فان المقارنة حالتها في وسط الاستقامة والتثليثين في الوقوفين والمقابلة في وسط الرجوع
لكن حركة الشمس اسرع تسبقها اياهن الى التوالي بعد المقارنة فدل ذلك على ان لكل منهن تدويرا يتحرك عليه
اذ لو تحرك على محيط خارج مركز وفرضنا وسط الاستقامة في الاوج مثلا والرجوع وسطا لكان يلزم اذا صار
فضل وسط الشمس على اوساطهن نصف دور ووسط الاستقامة اذا صار الفضل دورا فكان يلزم ان يقطعن
اجزاء فلك البروج جميعا في مدة سنتين وحركات اوساطهن لا يقتضي ذلك وبعد ثبوت فلك التدوير
لكل منها ثبت لا محالة حامله الاختلاف الثاني ان كلا من وسطي الاستقامة والرجوع وكذا الوقوفان
ليست مختصة بجزء معين من فلك البروج فدل ذلك على ان مراكز تداويرها يتحرك على محيطات حواملها حركة ابطا
من حركة الشمس ليلزم سبقها اياهن دائما بعد المقارنة وان حركاتها على محيطات تداويرها بقدر فضل حركة الشمس

ليلزم سبقها اياهن دائما بعد المقارنة وان كان حركاتها على محيطات تداويرها بقدر فضل حركة وسط الشمس
على اوساطهن اعني حركات مراكز تداويرها حتى لو فرض وسط الاستقامة في الذروة وهناك المقارنة فاذا صار
الفضل بين الوسطين نصف دور صار البعد عن الذروة ايضا نصف دور يكون الكوكب في حضيض
التدوير مقابلا للشمس وهناك وسط الرجوع ولا يخفى بعد ذلك ان الوقوف الاول انما يقع قبل المقابلة
بالقرب من التثليث الاول والوقوف الثاني انما يقع بعدها بالقرب من التثليث الثاني وان التشريق وهو ظهورهن
قبل طلوع الشمس بستين درجة او سبعين على خلاف الرابع انما يتفق بعد وسط الاستقامة بزمان يقتضيه قوس
ظهور تلك الكواكب وان التغريب وهو غروبهن بعد غروب الشمس بستين او سبعين انما يتفق قبل وسط الاستقامة
بزمان يقتضيه قوس اختفاء ذلك الكوكب الاختلاف الثالث ان القسي التدويرية استقامية كانت او رجوعية
متساوية او متساوية لم توجد في جميع اجزاء البروج متشابهة في الاكثر ولا وقات كما في عطارد فدل ذلك
ان حامل التدوير خارج المركز الاختلاف الرابع ان تلك الاحوال متى وجدت متشابهة وجدت منتقلة انتقال
الثوابت فدل ذلك على ان الممثل الذي لابد من وجوده للخارج يتحرك بقدر حركة الثوابت فيتحرك الاوج والحضيض
ولما كانت في هذه الكواكب مقتضيات البعد الابعد اضداد مقتضيات مقابلة دل ذلك على ان البعد الابعد في هذه
الكواكب مقابل للبعد الاقرب فلم يحتج الى خارج مركز آخر كما احتيج اليه في عطارد الاختلاف الخامس انها لم توجد ابدا
في سطح منطقة البروج بل وجدت تارة جنوبية عنها واخرى شمالية فدل ذلك على ان مدار حركاتها الطولية
ليس هو فلك البروج بل لها مدار آخر مائل عنه متقاطع اياه على نقطتين متقابلتين يسميان الراس والذنب لذلك
الكوكب لتمييزها ومن قبلها من العقدتين وورود منطقة البروج في العقدتين وتحرك العقدتين ولما كان مثل حركة
الاوج لم يحتج الى اثبات محرك آخر غير الممثل واختلاف الزهرة مثل اختلافات عطارد بعينها الا في شيئين
احدهما ان غاية تباعدها عن الشمس ورادا اكثر من غاية تباعد عطارد عنها وهذا لان نصف قطر تدويرها
اعظم والآخر ان مقتضيات البعد الابعد فيها اضداد مقتضيات مقابلة كما في العلوية فلم يحتج الى اثبات خارج
مركز آخر كما احتيج في عطارد **قال س** فاثبتوا الكل من الاربعة ثلثة افلاك وثلثة حركات الفلك الاول
الممثل محدبه لزحل مماس لمقعر الفلك الثامن ومقعره لمحدب ممثل المشتري ومقعر ممثل المشتري لمحدب ممثل المريخ و
مقعر ممثل المريخ لمحدب ممثل الشمس ومحدب ممثل الزهرة لمقعر ممثل الشمس ومقعره لمحدب ممثل عطارد والثاني خارج
المركز الحامل للتدوير وهو في ثخن الممثل والثالث التدوير وهو في ثخن الحامل والكوكب مركوز في ثخن التدوير
ومنطقة التدوير لا يثبت في سطح منطقة الحامل بل يثبت فيه مركزه فقط ومنطقة الحامل مائلة عن منطقة

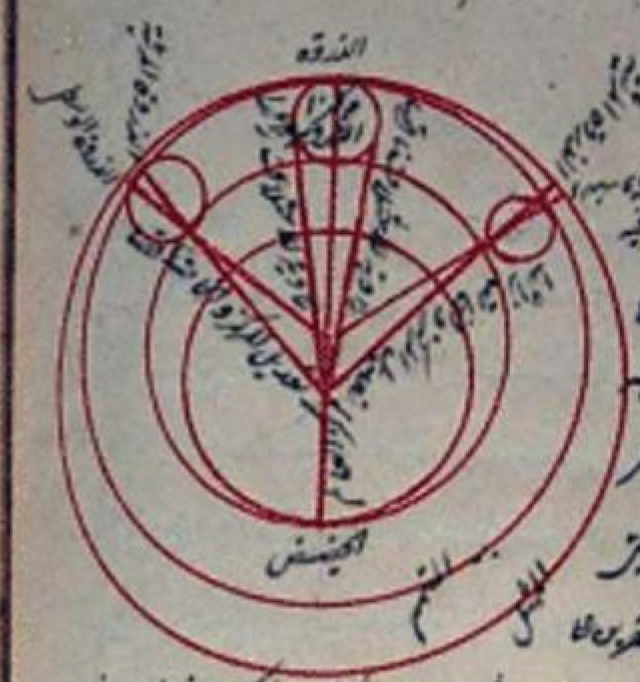
مقتنیٰ کتابخانه مسجد اعظم قم

الممثل ثابتة الميل في العلوية غير ثابتة في الزهرة وسطحها يقاطع منطقة الممثل كما تشق الممثل والمرتفعة
سطح الفلك المائل لذلك الكوكب ونقاطع منطقة الممثل في موضعين هما الراس والذنب لذلك الكوكب وتفاصيل
الميول بحالها نوردها في باب العروض واما الحركات فالاولى حركة الممثل كحركة الثوابت ويعلم في العهد يدي في
العقدتين والثانية حركة الخارج المركز وهي في كل يوم لزحل دقيقتان وللمشتري خمس دقائق وللمريخ احدى
وثلثون دقيقة وللزهرة مثل حركة مركز الشمس الوسطى وهي يظهر في مركز التدوير ولذلك ينسب اليه فيقال حركة
مركز الكوكب وبهذه الحركة لا تتشابه حول مركز العالم ولا حول مركز الخارج المركز بل تتشابه حول نقطة خارجة عن
مركز الخارج المركز موضعها على القطر المار بالمركزين جانب الاوج من مركز الخارج على البعد الذي بين المركزين وذلك
لزحل ثلثة اجزاء وربع وخمس جزء وللمشتري جزءان وثمنه اربع جزء وللزهرة قريب من نصف ما بين مركز الشمس
جميع ذلك يجب ما يكون نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستين جزءا عرف بالرصد وضعف هذا المقدار هو بعد
تلك النقطة عن مركز العالم وتسمى تلك النقطة مركز معدل المسير ونتوهم دائرة بقدر منطقة الحامل مركزها هذه
النقطة وتسمى فلك معدل المسير واذا اضيفت حركة الاوج الى هذه الحركة حصلت حركة وسط الكوكب والثالثة
حركة فلك التدوير وهي للعلوية بقدر فضل حركة وسط الشمس على وسط كل واحد منها وللزهرة كل يوم سبع
وثلثون دقيقة وهي تكون في اعالي التدوير الى التوالي ومبادئها الذروة الوسطى وهي على خط مركز معدل المسير
كما في عطارد ولكون نسبة الحركتين نسبة توجب الرجوع في التدوير تصير هذه الكواكب راجعة في القطعة القريبة
من الارض **اقول** جميع هذا القول ظاهر بعد تصور ما اوضحنا في هيئة افلاك عطارد وفي اول هذا الفصل
فلا يحتاج الى الاعادة الا انه كون الحركتين نسبة توجب الرجوع فان ذلك يفتقر الى توضيح يسير فنقول ذلك
كما انه ظهر ان بسبب انضاف اقطار تداوير هذه الكواكب الى الخط الواصل بين مركز العالم وحقيقيات
تداويرها اعظم من نسبة حركة الوسط لكل منها الى حركة الاختلاف له لانا اذا اردنا ما بين المركزين لكل منها على
نصف قطر حامله ليصير البعد الابعد لمركز تدويره معلوما ونقصنا نصف قطر تدويره المعلوم باجزاء نصف
قطر حامله عن المجموع ليبقى بعد حقيقي تدويره عن مركز العالم في البعد الابعد معلوما ثم نسبنا نصف قطر تدويره
الى هذا الباقي ظهر ان تلك النسبة اعظم من نسبة حركته الوسطى الى حركة اختلافه واذا كانت حال النسبة الاولى
هكذا ومركز التدوير فرضناه في الاوج فهو في ساير الابعاد اولى بذلك **قال** والكواكب العلوية تكون في
ذرى تداويرها الوسطى مع وسط الشمس ابدا ولكون حركاتها في التداوير بقدر فضل وسط الشمس على
اوساطها تكون ابعادها في التداوير عن الذرى بقدر ابعاد وسط الشمس عن مركز تداويرها في افلاكها

المحيطة بالارض

المحيطة بالارض فاذن يقابلها وسط الشمس وهي في حضيضاتها الوسطى في اوساط ايام رجوعاتها وتعود الى
مقارنتها في الذرى واما الزهرة فمركز تدويرها مقارن لمركز الشمس ابدا ولذلك تحترق في ذروة تدويرها
عند انتصاف مدة استقامتها وفي حضيضه عند انتصاف مدة رجوعها وغاية بعدها عنها فوق ما يقتضيه نصف
قطر تدويرها ومقدار نصف قطر التدوير بالرصد لزحل ستة اجزاء ونصف وللمشتري احد عشر جزءا ونصف
وللمريخ تسعة وثلثون جزءا ونصف وللزهرة ثلثة واربعون جزءا وسدس يجب ما يكون نصف قطر الحامل ستين **اقول**
جميع هذا القول ايضا بين بعد ان تذكر ان المراد بوسط الشمس طرف الخط الخارج من مركز خارجها مارا بمركز
جرمها وان المراد باوساطها طرف الخط الخارج من مراكز معدلات مسيرها الى مراكز تداويرها وان حواملها هي
الافلاك المحيطة بالارض لكن حركات مراكز تداويرها عليها تتشابه بالنسبة الى مراكز معدلات مسيرها وكون
العلوية مقارنة لوسط الشمس في حقيقيات تداويرها الوسطى ومقارنة له في ذراها الوسطى مع الاحوال
التابعة لذلك هو للارتباط الموجود وقد شرحناه وذكرنا ان ذلك هو الارتباط الموجود بينها وبين الشمس
قال واعلم ان تدويري المريخ والزهرة اعظم جدا من ساير التدويرات ولذلك يكون الاختلاف
بين جرميهما بالصغر والكبر في الذروة والحضيض اكثر مما يكون في ساير الكواكب ويشبه ان كرة تدوير
المريخ اعظم كثيرا من كرة ممثل الشمس بما فيها فلذلك ربما لو اشتغلوا بحال المريخ كان في مقابلة الشمس
على الحقيقة بروج عنها اقرب اليها منه في الاحتراق يجتمع معها في دقيقة واحدة وانما يكون ذلك لكونه
في الاحتراق في ذروة تدويره فيكون البعد بينهما قطر ممثل الشمس مع ما يتفق من المتممات فلكيهما وهذا ايضا مما
يستغرب من هذا العلم **اقول** هذا السؤال انما هو عندي صدر من غير روية وعلى حين غفلة من صاحبه ولا حاجة
الى احالة جوابه على ما يتضح في الابعاد والاجرام فانا لما وضعنا ان فلك المريخ فوق فلك الشمس وذكرنا ان نصف
قطر تدويره باجزاء نصف قطر حامله اربعون تقريبا وما بين مركزيه ستة اجزاء تقريبا فاذا فرضنا مركز تدويره في
الاوج يبقى من حقيقي تدويره الى مركز العالم ستة وعشرون جزءا وهو اقل من نصف قطر التدوير فقطر التدوير
اعظم من ضعف هذا القدر لكن هذا الضعف اعظم من قطر كرة ممثل الشمس لدخول ضعف ثخانة ادنى متممي
المريخ فيه واذا كانت الحال يجب هذا الفرض هكذا فما ظنك بساير الاوضاع فالبعد بين المريخ والشمس
في المقارنة حيث انه قطر التدوير او اكثر يكون اكثر من البعد بينهما في المقابلة حيث انه اقل من الضعف
المذكور بثخانة ادنى متممه فاعرف فانه مما لم ينقر على هذا الوجه غيري **قال** واما الاختلافات
الاربعة لهذه الحركات فثلثة وهي كما في عطارد بعينه والاشكال المذكور بسبب كون الحركة متشابهة حول نقطة

لكونه في ذروة مع ما يتفق هناك من متممات قطبها
وكونه في المقابلة في حضيض تدويره
فيكون البعد بينهما قطر ما



بل مركز منطقة دون الذي بسبب المحاذات شوارد كما ترى في
وهذه صورة افلاك كل واحد من الاربعة والمتقدمون على
الدوائر يوردون ستة من الافلاك الممثل ومحل الميل
والتدوير ونقيضه الاقطاب يكون على قياس ما قدمنا ذكر
اهل هذا العلم في افلاك الكواكب وجميع الافلاك المجسمة التي
اثبتوها للكواكب السبعة اثنان وعشرون وعند المتقدمين على
الدوائر اثنان وثلثون **اقول** الجميع مبني على ما سلف في عطارد وستة وحادي عشر فلك للشمس اثنان
والقمر اربعة وكذا لعطارد ولكل من الاربعة الباقية خمسة والدوائر منها للشمس اثنان وللقمر اربع ولعطارد ستة ولكل من الباقية
خمس وثلثون **قال** الفصل العاشر في عروض الكواكب المتحيرة **اقول** كما كان لكل من المتحيرة اختلافان في الطول
احدهما اختلاف نظام حركتها من الاستقامة تارة والرجوع اخرى والثاني عدم تشابه هذه الاختلافات اذ وجدت
في اجزاء فلك البروج قوس الرجوع تارة اقل وتارة اكثر فاحتيج للاول الى فلك التدوير ولكل واحد منها لاجل
الثاني وجب اثبات الحامل الخارج المركز فكذا لكل واحد من هذه الكواكب اختلافان في العرض احدهما
عن دائرة البروج بانه وجدت تارة في سطحها واخرى متنحية عنها في جهتي الشمال والجنوب والثاني عدم تشابه هذه
الاختلافات في اجزاء من فلك البروج اذ يوجد نهايتا الشمالية او الجنوبية مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل
الاول وجب ان يوضع سطح فلك الخارج مائلا عن سطح فلك البروج لان مركز التدوير لازم محيط الخارج فلا يميل الا بميله
ولاجل الثاني وجب ان يوضع سطح منطقة التدوير مائلا عن سطح فلك الخارج لان الكوكب لازم لمحيط التدوير فلا يميل
الا بميله **قال** اما غاية ميل المائل عن الممثل فلزحل جزآن وللمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء
وللزهرة سدس جزء ولعطارد نصف وربع جزء وهي العظمى ثابتة في الجهتين والسفليين غير ثابتة بل انما يكون للزهرة
ابدا شمالية ولعطارد ابدا جنوبية وذلك يكون لاجل حركة منطقة المائل نحو منطقة الممثل فيقرب منها حتى ينطبق
عليها ثم تفارقها في الجهة الاخرى الى ان تبعد عنها غاية بعدها ثم ترجع متقاربة اليها الى ان تنطبق عليها ثانيا ثم
تفارق الى ان تبعد عنها غاية البعد في الجهة الاولى ويتبادل النصفان في الجهتين بعد كل انطباق بان يصير الشمالي
جنوبيا وبالعكس وتتم الاحوال في كل سنة شمسية ومركزا تدويري الزهرة وعطارد يكونان مع راسيهما او ذنبيهما وقت
الانطباق ابدا فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع راسها ومركز تدوير عطارد مع ذنبه ثم فارقتاهما فارق المائل الممثل
ويصير مركز الزهرة في النصف الشمالي ومركز عطارد في النصف الجنوبي ويزداد الميل شيئا فشيئا الى ان ينتهيا الى
منتصف

المنتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجه المركزان نحو العقدة الاخرى ويأخذ الميلان في التنقص الى
ان ينتهي مركز الزهرة الى الذنب ومركز عطارد الى الرأس فينطبق المائلان ثانيا على الممثل ثم يفارقانه بعد مفارقتهما
العقدة فيصير النصف الذي كان شماليا جنوبيا وبالعكس والزهرة تصير الى النصف الذي كان جنوبيا وصار عند وصول
مركزها اليه شماليا وعطارد يصير الى النصف الذي كان شماليا وصار عند وصول مركزه اليه جنوبيا فيصيران فيهما
والميل متزايد الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان الى العقدة الاولى ويأخذ
الميل في التنقص الى ان يبلغ المبدء الذي فارقاه ويحصل من ذلك كون مركز التدوير للزهرة دائما في الشمال
واما على غير المنطقة مع العقدة وكون مركز تدوير عطارد دائما في الجنوب واما على المنطقة مع العقدة و
يحتاج بيان ان الحركتان الى حركتين لم يذكرهما المتقدمون **اقول** الدوائر العظام التي تتقاطع يكون لها
فصول مشتركة هي اقطار لها فالاقطار التي الميل عليها هي التي تقوم على الفصول المشتركة على قوائم سواء
كانت سطوح الدوائر قائمة بعضها على بعض ام لا فالاقطار التي على الفصول المشتركة هي التي يكون مارة باكثر
الميل في الجانبين مثاله فلك البروج ومعدل النهار فانه لا يقوم على الفصل المشترك بينهما وهو القطر المار بنقطتي
الاعتدالين الا القطر المار بنقطتي الانقلابين وبطليموس اراد ان يعلم ان ميل الفلك الخارج لكل من المتحيرة عن فلك
البروج على اي قطر من اقطاره وكذلك ميل منطقة التدوير عن منطقة الخارج ففكر في اوائل نقاط الاجزاء من
المحيط انا وجدنا بالارصاد الجزئية لكل من المتحيرة انه كلما صار المركز المعدل له على بعد ربع من احدى النهايتين
الشمالية او الجنوبية وهما الموضعان اللذان يرى الكوكب عندهما في غاية الميل عن دائرة البروج ومع ذلك
اتفق كون الخاصة المعدلة ايضا على بعد ربع من الذروة المرئية فرأينا الكوكب في سطح دائرة البروج فاستدللنا
بذلك على ان سطح الخارج وسطح البروج تقاطعا على مركز البروج ولولا ذلك لم يكن من نهاية الميل الى موضع الكوكب سطح
البروج ربع الدور لان الدوائر انما ينتصف بعضها بعضا اذا تقاطعت على مراكزها وعرفنا بذلك ايضا ان
ميل التدوير على القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين لان بعد الربع عند وصول الكوكب الى فلك الخارج
المركز بل الى سطح فلك البروج انما كان من الذروة والحضيض المرئيين ولو كان بعد الربع من الذروة والحضيض
الوسطيين لكان ميل التدوير على القطر المار بالذروة والحضيض الوسطيين فاستبان اذن ان سطوح حوامل
كل من المتحيرة مائلة عن سطوح ممثلاتها على قطر مار بمركز العالم وهذا الميل للعلوية يتوهم ثابتا لان مركز تدوير كل منها
يوجد تارة في الشمال واخرى في الجنوب على نهايتين متساويتين واما السفليان فوجد النهايتان لهما في جهة
واحدة وهي للزهرة شمالية ابدا ولعطارد جنوبية سواء كان المركز في جانب الاوج او في جانب الحضيض

كان الكوكب على الذروة او في الحضيض فقد تبين من ذلك ان سطحي خارجيهما ينطبقان تارة على فلك البروج ويفترقان تارة
اخرى وتخصيص الانطباق بما اذا كان مركز تدويرهما كلما كان في احدى العقدتين كان الخارج منطبقا على فلك البروج فان كان ش
العقدة بين الراس للزهرة والذنب لعطارد وعقدة الراس اما للزهرة فبعد التجاوز اذا جاوزها المركز اخذ كل الاوج لعطارد
بين الترابيع اذا جاوزها المركز اخذ كل الحضيض وذنبا مما بين العقدة الاخرى كما خرق المائل عن المثل ولا يزال يتباعد
اما للزهرة فالى الشمال واما لعطارد فالى الجنوب الى ان ينتهي نهايته عند منتصف ما بين العقدتين وهناك الاوج للزهرة
والحضيض لعطارد ثم ياخذ المائل في التقارب من فلك البروج الى ان ينطبق عليه عند وصول المركز الى العقدة
الاخرى ثم يفترق عنه وياخذ النصف الذي انتهت نوبته فقطع المركز اليه في التباعد عن الجانب الاخر وذلك
اما للزهرة فالى الشمال واما لعطارد فالى الجنوب الى ان ينتهي الميل الى مثل ما انتهى اليه في الجانب الاخر عند منتصف
ما بين العقدتين وهناك الحضيض للزهرة والاوج لعطارد ثم ياخذ الميل في التقارب من فلك البروج ثانيا الى
ان ينطبق عند وصول المركز الى العقدة التي فارقها اولا على الراس للزهرة والذنب لعطارد وتتم
مركز التدوير ... في السفليين كرجوعه الى حركتي جوزهرا في الطول ولم يذكرهما المتقدمون **قال**
وراس زحل متقدم على اوجه بمائة واربعين درجة وراس المشتري متقدم على اوجه بسبعين درجة وراس المريخ
والزهرة متقدم على اوجهما بربع دور وراس عطارد متأخر عن اوجه بربع دور والراس والذنب
في السفليين لا يتمايزان الا بالفرض ومواضع الاوجات والجوزهرات مذكورة في الزيجات مع قيد التواريخ
على اختلافهم فيها **اقول** في تاريخنا هذا وهو ثمانين وستمائة يزدجردية وصل اوج زحل الى الثانية والعشرين من القوس
واوج المشتري الى الثامنة والعشرين من السنبلة واوج المريخ الى ست عشرة من الاسد واوج الزهرة الى الست
عشر من الجوزاء واوج عطارد الى الثالثة من العقرب بحسب ما رصد الرصد الجديد الذي تولاه المصنف رحمه الله
بمدينة مراغة واذا عرف مواضع الاوجات في كل حين عرف راس كل منها ايضا بما ذكر في الشرح والمراد بالتقدم
كونه اقرب الى المغرب اذا كان فوق الارض وبالتأخر خلافه والراس والذنب في الزهرة وعطارد يتعينان
بالفرض لان مركز تدويرهما شمالي في النصفين ومركز تدويره جنوبي فيهما ولو اريد الفرق بينهما وجب الاعتبار
باقتران **قال** واما مناطق التداوير واقطارها المارة بالذرى والحضيضات فلا تثبت في سطوح الافلاك
المائلة ولا تكون فيها الا عند كون مراكز التداوير العلوية في العقدتين والسفليين في البعدين الاوسطين
والحضيض وبعد ذلك تميل ذرى العلوية ابدا الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها الى خلاف تلك الجهة وتنتهي
الى غاياتها في منتصف ما بين العقدتين وزاوية تقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة المائل

حينئذ

حينئذ تكون لزحل اربعة اجزاء ونصف وللمشتري جزآن ونصف وللمريخ جزآن وربع وبين لذلك ميل زحل في ذروته
في غاية البعد الشمالي ستا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ثمانيا وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثا وثلثين
دقيقة وفي الجنوبي خمسا وثلثين دقيقة وميل المشتري في ذروته في غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي
خمسا وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي خمسا وثلثين دقيقة وفي الجنوبي ثمانيا وثلثين دقيقة
وميل المريخ في ذروته في غاية البعد الشمالي اثنتين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة وفي حضيضه
في غاية البعد الشمالي ثلثة اجزاء واثنتين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ستة اجزاء وعشر جزء **اقول** رصد العلوية
ومراكز تداويرها في النهايات الشمالية تارة وفي الجنوبية اخرى فوجد عروضها في كل من النهايتين وهي في الذرى اقل
من عروضها في كل منهما وهي في حضيضات تداويرها فعرف من ذلك ان حضيضات التداوير جهات عن فلك الخارج
الى الشمال جهة ميل الخارج عن البروج وجهات الذرى بالعكس ثم رصدت في جميع اجزاء البروج فلم يوجد لها عرض الا
ما اذا كان الكوكب في حضيض التدوير ومركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين فقد علم ذلك على ان غاية ميل التدوير
عن المائل في منتصف ما بين العقدتين حتى يكون قد اجتمع عند كون الكوكب في حضيض التدوير غاية ميل التدوير
عن الخارج والخارج عن البروج ويكون قد انتقص عند كون الكوكب في ذروته عن غاية ميل الخارج عن البروج غاية
ميل التدوير عن الخارج ثم رصد كل منها ومركز تدويره في احدى العقدتين والكوكب على الذروة من التدوير تارة
وفي الحضيض اخرى فوجد عديم العرض في الحالين فدل ذلك على ان القطر المار بالذروة والحضيض حينئذ في
سطح البروج ثم رصد كل منها ومركز تدويره في احدى العقدتين وهو على بعد ربع من الذروة المرئية افقيا
احداهما في القطر المار بالبعدين ... من التدوير اي طرف كان فوجد عديم العرض عن فلك البروج
فاستدلوا من ذلك على ان هذا القطر في سطح فلك البروج حينئذ لان وسطه انما مركز التدوير في سطح البروج
وكذا طرفه الذي عليه الكوكب فظهر ان ... العلوية لا تنفصل الا فيما من تلك حركات العرض احداهما بسبب
تقاطع سطوح حواملها مع سطح البروج على مركز البروج كما مر والاخرى بسبب خروج قطر التدوير المار بالذروة
والحضيض المرئيين عن سطح الخارج وانطباقه عليه بالتفصيل المذكور واذا عرفت ذلك فنقول ان غاية ميل الخارج
بل المائل عن البروج هي زاوية عند مركز العالم توترها قوس من دائرة عظيمة تمر بقطبي المائل وبقطبي البروج وقد مر
تفصيل مقاديرها لكل من الخمسة وغاية ميل التدوير عن الخارج زاوية تحدث عند مركز التدوير توترها قوس
تقع بين سطح الخارج وبين الذروة او الحضيض من دائرة مساوية للتدوير مارة بقطبيه وبالذروة او
الحضيض وهذه الدائرة في عرض العرض تقوم مقام منطقة التدوير في ميل الطول وذروة هذه الدائرة

وحضيضها للزمان لسطح الخارج واشد الميل يوخذ منهما فكان كل مقدار من الحادثة تحقق مقدار من الزاوية التي تحصل
من خطين يخرجان من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير والآخر الى موضع الكوكب من فلك البروج في جهة الطول
فكان كل مقدار من محيط هذه الدائرة اذا ابتدأ من ذروتها تحقق مقدار من الزاوية التي تحصل من خطين يخرجان من
مركز العالم احدهما الى مركز التدوير والآخر الى مركز جرم الكوكب في جهة العرض واستخراج احد المقدارين من الآخر في
الميل العرضي مثل استخراج احدهما من الآخر في الميل الطولي وكان كل [illegible] بين من التدوير احدهما [illegible]
والآخر [illegible] الحضيض فان اختلاف القوس الذروية عند مركز العالم اقل من اختلاف القوس الحضيضية [illegible]
ولنبين لبيان ما ذكرناه [illegible] الدائرة الف [illegible] التدوير مارة بقطبي التدوير ونقطة ب ذروته و ج حضيضه و د مركز
العالم ونخرج [illegible] الدائرة [illegible] حضيض وكل منهما في سطح الخارج [illegible]
من زاويتي [illegible] قوس [illegible] التدوير عن سطح الخارج



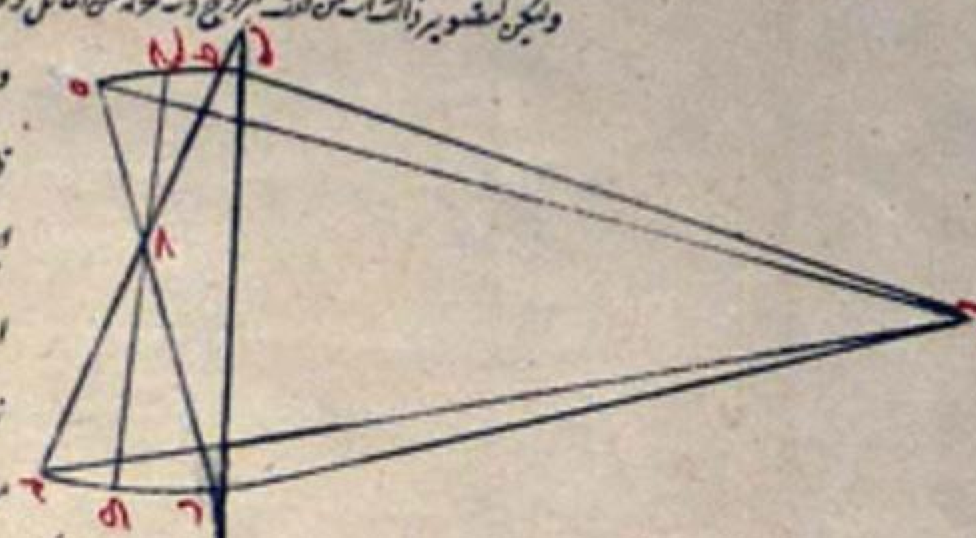
واخص [illegible] معلومة [illegible] من زاويتي [illegible]
على مركز العالم معلومة كما يستخرج في [illegible] العكس وقد يستخرج كل منهما
في المجسطي لكل من الثلثة [illegible] عقد [illegible] وزاوية تقاطع سطح
منطقة التدوير سطح منطقة المائل [illegible] الى كل من زاويتي [illegible]
[illegible] ميل [illegible] الى [illegible] مقادير بها
بالنسبة الى مركز العالم [illegible] من زاويتي [illegible] ولا [illegible]
[illegible] قوس [illegible] اعظم من قوس [illegible]
[illegible] زاوية [illegible] اعظم من زاوية [illegible] فان ميل الحضيض
[illegible] اعظم من ميل الذروي كما يرى ولان [illegible] كل من الثلثة في شمال فلك البروج وحضيضه
في جنوبه فكل من ميل الذروة او الحضيض في الشمال [illegible] في الجنوب [illegible] وذلك ما اردنا بيانه

قال [illegible] واما السفليان فالزهرة ما دام مركزها في فلك الاوج [illegible] مالت ذروتها الى الشمال وحضيضها
الى الجنوب وفي النصف الآخر بالعكس وعطارد ما دام مركزه [illegible] مالت ذروته الى الجنوب وحضيضه الى الشمال
وفي النصف الآخر بالعكس وزاوية تقاطع السطحين عند المنتهى الى الغاية للزهرة جزآن ونصف ولعطارد ستة
اجزاء وربع ولذلك يبلغ ميل ذروة الزهرة في غاية البعدين جزءا [illegible] دقيقتين وميل حضيضها ستة اجزاء وثلث
وعشرين دقيقة وميل ذروة عطارد في غاية البعدين جزءا [illegible] اربع [illegible] وميل حضيضه اربعة اجزاء [illegible]

وهذا العرض يعرف بالميل وليس [illegible] عن هذين العرضين اقول ان بطليموس رصد السفليين متى كان مركز
تدويريهما في احدى العقدتين وهما على طرفي القطر المار بالذروة والحضيض فوجد كلا منهما ذا عرض في المحالين ثم
رصدهما وهما كانا اعني على الذروة والحضيض لكن مركز تدويرهما كانا في منتصف ما بين العقدتين اي الاوج والحضيض
فوجد عرضيهما في الذروة والحضيض [illegible] فحدس من ذلك ان القطر المار بالذروة والحضيض [illegible] يكون في
سطح الخارج عند كون المركز في منتصف ما بين العقدتين [illegible] غاية الميل عن الخارج الى البروج في العقدتين [illegible]
[illegible] ميل الحضيض عند عقدة النصف [illegible] الذنب للزهرة والراس لعطارد واما للزهرة فالى الجنوب واما لعطارد
فالى الشمال وفي العقدة الاخرى اعني الراس للزهرة والذنب لعطارد بالعكس اي يكون ميل الحضيض للزهرة الى
الشمال ولعطارد الى الجنوب ميلا الذروة [illegible] منهما [illegible] ذكرنا في حضيضهما وحدثت الزاويتان عند مركز التدوير وعند مركز
العالم كما مر في العلويات [illegible] في الجهتين [illegible] الغايتين [illegible] كانت [illegible] بالبعد
الاقرب من مركز العالم اذا احدهما في جانب الاوج والآخر في جانب الحضيض [illegible] كلا منهما في احدى العقدتين
وهما ابعد [illegible] من الاوج اذا [illegible] كل منهما في منتصفها قال [illegible] واما السفليان فالقطر المار
بالبعدين [illegible] المقاطع للقطر [illegible] في سطوح [illegible] ولا يكون في سطوح [illegible] الا عند كون
مركز تدويرهما مع احدى العقدتين وبعد مفارقتهما الراس فالطرف [illegible] من ذلك القطر ويعرف بالالف [illegible]
الى الشمال والطرف المتقدم ويعرف بالصباحي الى الجنوب الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين الراس والذنب وهناك
يكون للاوج للزهرة ومقابله لعطارد فينتهي الانحراف الى الغاية ثم تجاوز المركز ان المنتصف وتنقص الانحراف
الى ان يعدما عند وصولهما الى الذنب وبعد مفارقتهما الذنب بالعكس من ذلك اعني ينحرف [illegible] الى الجنوب
والصباحي الى الشمال الى ان يتم دورتهما ومقدار الزاوية التي [illegible] تقاطع سطح التدوير سطحي [illegible]
منطقة البروج اذا كان الانحراف في الغاية ثلثة اجزاء ونصف للزهرة وسبعة اجزاء لعطارد [illegible] الانحراف
الزهرة في الجهتين عند الاوج [illegible] والحضيض جزوين ونصفا والانحراف عطارد في الجهتين عند الاوج
جزوين وربعا وعند الحضيض جزوين وثلثة ارباع وهذا العرض يعرف بالانحراف والوراب والالتفات والالتواء
وكل واحدة من هذه الحركات تحرك الى اثبات [illegible] يذكره القدماء وسنذكر ما انتهى الينا مما فوق الى المتاخرين
في اثباته [illegible] والمقادير المذكورة في الفصل مستخرجة من الرصد [illegible] ما ذكر في المجسطي اقول
رصد السفليين متى كان مركز تدويرهما [illegible] من الاوج او الحضيض اي في منتصف ما بين العقدتين والكوكب [illegible]
طرفي القطر المار بالبعدين [illegible] من التدوير [illegible] القطر [illegible] الصباحي والف [illegible] فوجد عرض كل واحد

ومما يدل على ذلك [illegible] المركز الاربع [illegible] الشمال [illegible] المركز [illegible] الحضيض مع

منها على احد القطرين اقل وميل الاخر اكثر وتفصيل ذلك انه وجد ميل الزهرة حينئذ الى الشمال ان كان المركز في الاوج والى
الجنوب ان كان المركز في الحضيض [illegible] حينئذ [illegible] في كليهما ثم رصد كل منهما ومركز تدويره في
احدى العقدتين بعد ما كانا في طرف القطر المار بالبعدين الاوسطين اي طرف كان فوجد في سطح البروج فحدس من ذلك
ان هذا القطر الذي كان في منتصف ما بين العقدتين في غاية الميل عن الخارج [illegible] المذكور في سطح الخارج [illegible]
بل سطح البروج لان وسطه وهو مركز التدوير في سطح البروج وكذا طرفه الذي عليه الكوكب والطرف الاخر [illegible] المتقدم
بالنظر الى الحركة الشرقية [illegible] على طلوع مركز التدوير وقس على هذا حال [illegible] العرض [illegible]
الانحراف وما يقرب منه كما ذكر واذا عرفت ذلك فنقول مقدار زاوية الانحراف تمام مركز التدوير [illegible] ما ذكر [illegible] الميل قوس
يقع بين سطح الخارج ومنطقة التدوير من دائرة [illegible] بقطبي التدوير وبالبعدين الاوسطين [illegible]
اخرج من مركز العالم خطان الى طرفي تلك القوس فالزاوية الحادثة عند مركز العالم هي مقدار زاوية الانحراف [illegible] الزاوية
[illegible] تقاطع سطح التدوير انما ينبغي ان يعتبر بالنسبة الى سطح الخارج والمصنف [illegible] بالنسبة الى
سطح [illegible] مركز التدوير موازيا لفلك البروج ولعل السبب في ذلك هو ان بطليموس استخرج مقدار [illegible] عند
مركز التدوير [illegible] ان مركز التدوير في سطح منطقة البروج لقلة ميل ما بينهما [illegible] فان ذلك للزهرة [illegible] سدس جزء ولعطارد
ثلثة ارباع جزء [illegible] التقاطع بالنسبة الى السطح الموازي لفلك البروج يكون مثل التقاطع بالنسبة الى فلك البروج
ولنمكن لتصوير ذلك [illegible] فلك البروج [illegible] مركز التدوير [illegible] القطر المار بالبعدين الا
وسطين [illegible]
[illegible] منطقة التدوير [illegible]
[illegible] زاوية الانحراف [illegible] مركز التدوير [illegible]
البروج [illegible]
زاوية الانحراف [illegible] الزاوية [illegible]
موازيا لفلك البروج [illegible] المصنف [illegible]



زاوية [illegible] زاوية الانحراف وكان السبب في ذلك هو ما ذكرنا والله اعلم بالصواب [illegible] الزاوية [illegible]
لا تختلف [illegible] في الرؤية الزهرة [illegible] سواء كان مركز تدويرها في الاوج او الحضيض [illegible]
[illegible] في الحضيض [illegible] الحركات تحوج الى اثبات [illegible]
تعالى اعلم بذلك **قال ش** الفصل الحادي عشر في كشف [illegible] الى حل ما يشكل من [illegible] الواردة على حركات الكواكب

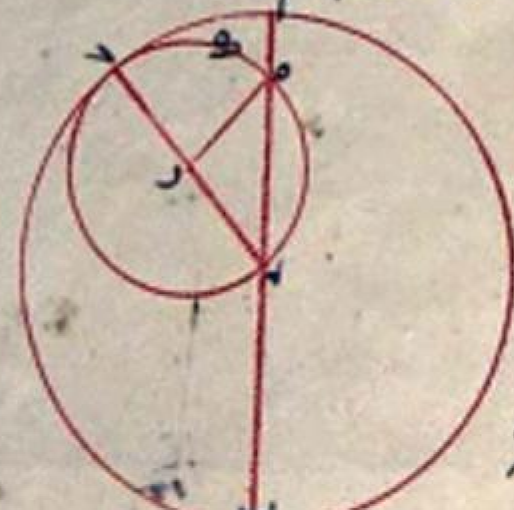
الذكورة

المذكورة التي سبقت الاشارة اليها اما الاشكال الاول المذكور [illegible] من سبق الكلام وان [illegible] ما ذكره
هنا ولنقدم لذلك مقدمة [illegible] اذا كانت دائرتان في سطح واحد قطر احديهما [illegible] نصف قطر الاخرى [illegible]
متماستين من داخل على نقطة وفرضنا نقطة على الدائرة الصغيرة ولتكن عند نقطة التماس ثم تحرك الدائرتان حركتين
بسيطتين متساويتين في الجهة [illegible] ان يكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة [illegible] للصغيرة دورتان مع دورة
واحدة للكبيرة رايت تلك النقطة متحركة على قطر الدائرة الكبيرة المارة بنقطة التماس [illegible] بين طرفيه
ولنصور لها صورا اربعا [illegible] كيف ذلك **اقول** النظر في هذه الصور [illegible]



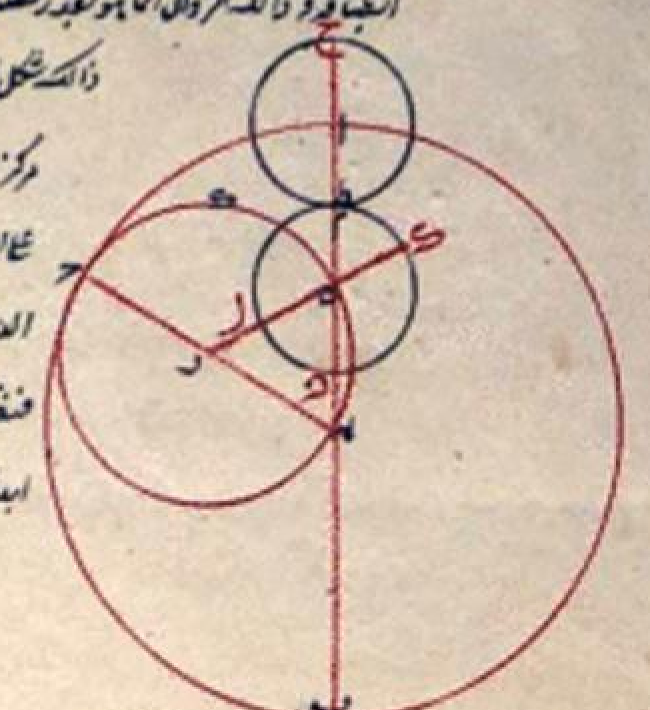


المقدمة المذكورة يكفي في الجزم بكون النقطة المفروضة من [illegible] على قطر الكبيرة المار بنقطة التماس
اولا [illegible] من البرهان [illegible] فيحتاج الى البرهان وذلك قوله **قال ش** [illegible]
ان النقطة لا تزول عن الخط اصلا وان لم يكن [illegible] ابراهيم [illegible] المختصر فليكن الكبيرة [illegible]
[illegible] وقطرها [illegible] والصغيرة دائرة [illegible] وقطرها [illegible] والنقطة المفروضة [illegible]
اولا [illegible] نقطة [illegible] ثم تحرك دائرة [illegible] في جهة [illegible]
بحركتها [illegible] قوس [illegible] مثلا وليتحرك معها دائرة [illegible] في جهة



[illegible] تلك الحركة [illegible] ان يقطع قوس [illegible]
[illegible] نصف قوس [illegible] زاوية [illegible] ضعف زاوية [illegible]
[illegible] الحركتين [illegible] لكونها خارجة من مثلث [illegible]
[illegible] وتبين [illegible] زاويتا [illegible]
[illegible] منطبق على خط [illegible] قطر [illegible]

عنه وكذلك في سائر الاوضاع فاذن نقطة ه مترددة دائما بين طرفي خط اسبحز لا تعدوه عنه **اقول** وهذا تقرير
البرهان وهو انما يتاتى في غير الصور الثلث للاجزاء والكرة في تلك الصور حيث لا يحدث المثلث انهما بين مام فاذن
النقطة في جميع الاوضاع على قطر اسه هو المراد **قال ش** واما اذا ما حسب الدائرتين منطقتي فلكين مجسمين
وينبغي ان يكون المراد من منطقة الصغيرة مدار مركز التدوير منهما ومن منطقة الكبيرة دائرة اصغر قطرها بقدر قطر
منطقة الصغيرة ثم ان جعلنا بدل النقطة كرة مفروضة واردنا ان يكون قطر الكرة المفروضة دائما منطبقا على
قطر الكرة الكبيرة غير زائل عن وضعها فرضنا كرة اخرى محيطة بالمفروضة متحركة مثل حركة الكبيرة بعينها في جهتها
لترد القطر الى وضعه بقدر ما يزيله فضل حركة الصغيرة على الكبيرة ويشترط فيها ان يكون قطر منطقة الصغيرة
نصف قطر منطقة الكبيرة مارا بمركزها ابدا وحينئذ يرى الكرة المفروضة متحركة على خط مستقيم منطبق على قطر الكرة
بين طرفيها غير زائلة عن ذلك لا تطابق **اقول** اذا فرضنا فلك التدوير في جوف كرة اخرى صغيرة تماس
محدبها النقطة مشتركة بينهما ولا يتحد مركزاهما فاذا تحركت المدير الصغيرة دورة فلا محالة يحدث لمركز التدوير
مدار حول مركزها اعني مركز الصغيرة وهي منطقتها واذا فرضنا كرة اخرى كبيرة محيطة بالصغيرة مثل احاطة الصغيرة بالتدوير
من التماس وعدم اتحاد المركزين فاذا تحركت الكبيرة دورة فلا محالة يحدث من مركز الصغيرة مدار حول مركز الكبيرة هي منطقتها
بالحقيقة لكن منطقة الكبيرة انما تعادل لدائرة مساوية مركزها مركز الكبيرة وقطرها ضعف قطر منطقة الصغيرة حتى يكون بعد
مركز الصغيرة الكبيرة عن مركز التدوير في ابتداء الوضع ضعف بعد مركز الصغيرة عن مركز التدوير وانما سميت منطقة الكبيرة
لان لولا الصغيرة لكان هذا مدار مركز التدوير ثم اذا فرضنا حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة وفي خلاف جهتها لم يمكن
لمركز التدوير ان لا يزول عن قطر منطقة الكبيرة في جميع دورتها بل يتردد عليه فيما بين طرفيه بعين البرهان المذكور لكنه
يبعد من خط التدوير الذي يفرض في اول الامر منطبقا على قطر منطقة الكبيرة ان يزول في سائر الاوضاع عن
انطباقه وذلك الزوال انما هو بقدر فضل حركة الصغيرة على حركة الكبيرة اعني بقدر حركة الكبيرة ولنضع لبيان
ذلك شكل الكتاب مع ان الدائرتين هما منطقة الصغيرة والكبيرة ونقطة ا ه
مركز التدوير في الوضعين فقط في البين الى قطر ح ط من التدوير المنطبق
على اس في الوضع الاول يصير في الوضع الثاني مثل كل الا خط ده هو
الذي يصير كرة التدوير ادارة معدلة على محيط منطقة الصغيرة حركة
فينطبق كل ده خط ح ط بعينها لوجوب ح ذاتها نقطة د مركز الصغيرة
ابدا فقطر التدوير زال عن الانطباق بزاوية ح ط م التي هي بقدر زاوية ده



لقيامها

لقيامها لكن زاوية ره د مثل زاوية ره لان مثلث ره د متساوي الساقين ره رد لان كل منهما نصف قطر دائرة حره
فزاوية ده ا مثل زاوية ره ط فلو فرضنا كرة اخرى محيطة بالتدوير متحدا مركزاهما وحركتها مثل حركة الكبيرة وفي
جهتها حركت نصف قطره على مركزه بقدر زاوية ده ح واعني قطره له على مركزه ايضا بقدر زاوية له ط فينطبق ح ط
على اس ابدا وصيرته ثابتا على حالته الاولى من الانطباق وذلك ما اردناه **قال ش** واذا تقررت هذه المقدمة
فلنعد تدبير القمر بكان الكرة المفروضة ولنفرض كرة اخرى محيطة به حافظة لوضعه باتي فيه من الشمس وينبغي ان
لا يكون عظيمة مثلا يشتغل مكانا كبيرا او كرتين احديهما حاملة لها بدل الكرة الصغيرة قطرها بقدر ما بين المركزين والاخرى
بدل الكبيرة متضمنة للجميع قطرها بقدر ضعف ما بين المركزين ثم لنفرض الكبيرة في ثخن حامل موافق المركز محيط بالمايل
بحيث يكون المحيط بالتدوير الذي فيه بمنزلة الحامل يقرب من الذروة ولنتوهم قطرا من حامله مارا بنقطة التماس ثانيا
ثم فرضناها متحركة اما التدوير بحركته الخاصة به والمحيط والكبيرة بحركتين يتم دورهما مع دورة الحامل والصغيرة بحركة
يتم دورها مع نصف دورة الحامل ونفرض الحامل متحركا بحركة مركز القمر الى التوالي دائما والمايل بحركة اوج القمر الى خلاف
الشمس واذا كان كذلك لم يزل خط التدوير ملازما لقطر الكرة الكبيرة وزال قطر الكبيرة عن انطباق قطر الحامل
الا انه بنقطة التماس المذكورة لكن يكون طرفه مماسا لمحيط الحامل ابدا ويقع الذروة من التدوير ذلك الطرف وادار
الحامل بحركته تتبع تلك الكرات فيرسم مركز التدوير بحركته على مدار شبيه بمحيط دائرة حتى اذا تحرك الحامل نصف دورة
وصل التدوير الى الطرف الاخر من قطر الكرة الكبيرة وانطبق قطرها ثانيا على قطر الحامل المار بنقطة التماس ويماس المحيط
بالتدوير مقعر الحامل بالقرب من حضيض التدوير وكان التدوير في البعد الاقرب من مركز العالم وكان ذلك القطر
مارا بالبعدين الابعد والاقرب ثم يتحرك تلك الافلاك ويأخذ التدوير في الرجوع عند على القطر المذكور والتباعد
عن مركز العالم الى ان ينتهي الى البعد الابعد وهو المبدء الذي فارقه اولا ويتم التدوير مداره وهو يقوم مقام الخارج
المركز من حيث يماس الحامل بنقطة منه في البعد الابعد من مركز العالم ويقابلها نقطة في البعد الاقرب منه ويكون الفصل
بين البعد الاقرب بقدر ضعف ما بين المركزين ويكون مع ذلك حركته حول مركز العالم متشابهة ويستقبل الاوج
بحركة الحامل كما كان اولا وصورته هكذا فهذا ما عندي فيه وانما يتم ذلك بتبقية الافلاك زائدة على ما قيل ويكون الحامل
الموافق المركز بدل الفلك الخارج المركز المذكور **اقول** تقسيم هذا الشكل لا يخفى بعد ما تقرر من كيفية احاطة
الكرات بعضها ببعض والافلاك القمرية بهذا التغيير ستة المثل وهو غير مرسوم هنا والحامل وهو ما بين الدائرتين
الاوليين من العظام ولهن الحامل الموافق المركز وهو ما تحت المائل وهذا الحامل يقوم مقام الخارج المركز في الهيئة المشهورة
والتدوير والمحيط به فقط والكرتين اى الصغيرة والكبيرة والمرسومة بالحمرة هي الكرات المختصة بالتدوير والدوائر

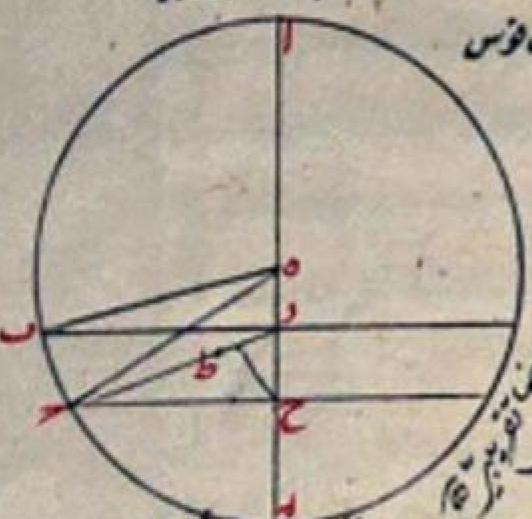


وظاهر ان البعد مركز التدوير عن مركز الكبيرة فى البعد بين الابعد والاقرب نصف قطر منطقة الصغيرة اذ هى التى تماس منطقة
الصغيرة والكبيرة فى الجيب للاوسطين مركزه منطبق على مركز الكبيرة واما نقطة تماس الصغيرة والكبيرة ففى البعد
الابعد حاليا للابعد وفى الاقرب حاليا الحضيض وكذا تماس منطقتيهما وفى البعدين الاوسطين على البعد الربع
اربع من دوره الكبيرة وتماس المحيطة والصغيرة فى البعدين الاوسطين على مقابلة **قال ش** واما قوله
مدار مركز التدوير شبيه بدائرة ولم نقل انه دائرة لانه لا يكون دائرة حقيقية بيان ذلك ان التدوير ينزل عند
تربيع الاوسط نصف الخط الذى تردد عليه وهو بقدر ما بين المركزين ويبقى البعد بين مركز العالم ومركز التدوير
بقدر نصف ما بين البعد الابعد والاقرب وكان من الواجب ان يكون من منتصف
ما بين البعد الابعد والاقرب الى مركز التدوير ذلك القدر حتى يكون المدار
دائرة فى ذلك المدار المذكور ليس بدائرة وما بين البعدين الاوسطين
فيه وبين منتصف البعدين الاقرب الطول من نصف ما بين البعدين
الابعد والاقرب ولهذا السبب لا يكون بهذا الوجه على تقدير الاصل الذى
يعولون عليه ... ما ذكر ... فى هذا الوجه

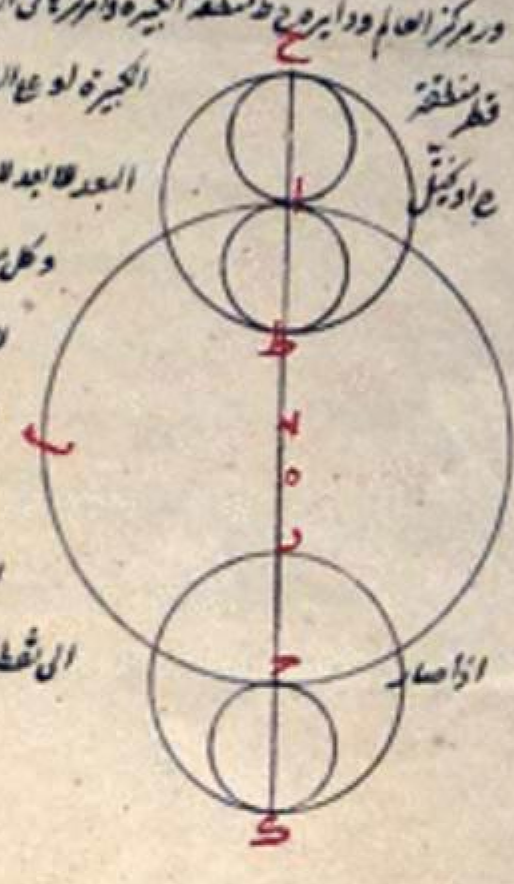


وجها ما يخرجه ... على الاصل الذى يعولون عليه لا يبلغ سدس درجة وغاية يكون فى منتصف ... ربع
وما يتعلق بدائرة سبعين وذلك غير محسوس فى تقويم القمر ... **اقول** ... ذلك ...
البعد الابعد والاقرب ... منتصف ما بينهما ... مركز العالم ... طرف العمود المار بمركز العالم قائما على ...
البعد الاوسط ... قطر الدائر ... ما بين المركزين ... يبقى ...
نصف البعدين اذا ... ما بين المركزين ... مركز التدوير ... ما يصير اليه ... نزل
ما بين المركزين ... العقرب ... الطول ... حد ... المدار
الشكل ... الاطول ما يكون ... حديث ...
لقول ... انه يريد بذلك ... الواقع فى تقويم القمر ... الاختلاف الثالث
فليكن لاستخراج ذلك ... المدار ... مركزه ... قطر المار بالبعدين الابعد والاقرب
وعليه مركز العالم ... نقطة المحاذاة ... العمود المار بمركز العالم قائما على قطر ... من العمود
المار بنقطة المحاذاة ... خط ...
...
... ولنعرف مقدار زاوية ... غاية الاختلاف الثالث فنقول قوس
... ما بين البعد الابعد وطرف العمود المار بنقطة المحاذاة
... قوس ...
... المجهول ...
... مركز التدوير ... قطر
الكبيرة ... من خط ...
... زاوية ... قائمة ...
زاوية ... الزاوية الاولى ... الثانية ...
... المجهول ...
... المجهول ...
... ما بين المركزين ...
...

... الكلام ...
... المضروب ...
... المقام الدرج دقايق والدقايق ثوانى و
الثوانى ثوالث وهكذا ...
الوسطين ... الطرفين ... الطرف ... الوسط ...
وكذا تقسيم ...



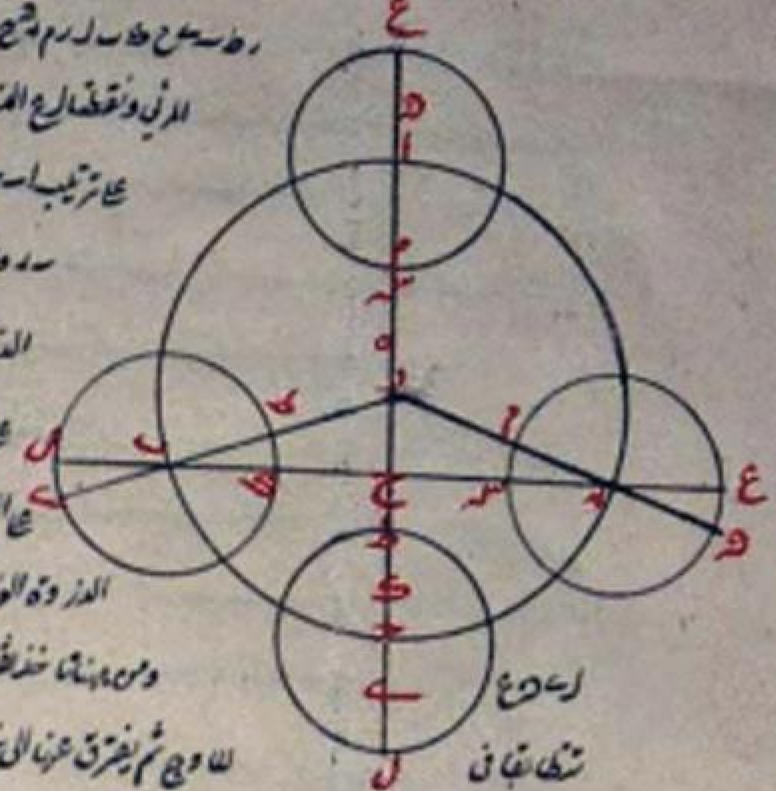
شتوين وح ط ع اله ثمانية جزو علما لانه بدى ثمانية جدا ز سهو او هو خط ح و نسبة مه الى س كنسبة ط ه الى المحمول
فقض ط اله ع محو منتهى خرج يب نده او جب زاوية بجر قوسه يب الوهو في غاية الاختلاف على هذا الاصل واما على
المعول عليه فى بحط كما وضعف في المجسطي التفاوت بينهما ما محو وبه المقدار من كانت الا فصل عند مركز العالم ولو فرضت
غاية الذروة او الحضيض لا زاوية من اقل من عشر دقايق على ما يشهد به استقراء جميع المعدل الثاني للقمر ولا ما ينا
خلاف الثالث من جهة فى غاية لا اختلاف التفاوت ايضا يكون هذا ولان القمر فى كل شهر يصل الى الاوج مرتين وذلك
في التربيعين فقد تنتصف كل ربع من الشهر يوافي نقطة ح ويكون التفاوت حينئذ في الغاية لكنه يجز محو شهر ذلك فليعتبر
المواضع الاول بجانبه **قال س** وهذا الوجه بعينه يجي ان يفرض في الكواكب العلوية والزهرة فيجعل قطر منطقة الكرة
الصغيرة بقدر ما بين مركزي الحامل و معدل المسير وقطر منطقة الكرة الكبيرة ضعف ذلك ثم نفرض في تحريك المثل بحيث يكون
المركز من مركز معدل المسير ثابت به واجب دو مركز التدوير عن مركز العالم كما كان يقتضيه الحامل من غير تفاوت يختل به
شيء من احوال تلك الكواكب فيتخلص من الاشكال فيها بزيادة ثلث الكرتين كل واحدة منهما ويكون فلك معدل المسير المجسم مثلا للاوج
المركز الحامل المذكور **اقول** و ذلك صحيح اما حيث الثلث به فظاهر ومن البين ان قطر منطقة الصغيرة في كل
منهما بقدر ما بين مركزي الحامل و معدل المسير لتلك الكواكب وقطر منطقة الكبيرة ضعف ذلك كما ذكر لكن قطر الكرة الصغيرة
يكون بقدر قطر التدوير وبقدر ما بين المركزين ضعف ثمانية الاف فظ وقطر الكرة الكبيرة يكون بقدر قطر الكرة الصغيرة
وضعف ما بين المركزين لتصير لا فلاك كل من هذه الكواكب للاربعة المثل و الحامل الذي معدل المسير المجسم والتدوير
والمحيطة والصغيرة والكبيرة واما حكاية للاعب وفيكون لما براسه هو معدل المسير على مركزه وقطر احدهما عليه مركز الحامل
وهو مركز العالم ودايرة ح ه منطقة الكبيرة ومركزها في ابتداء الوضع مركز التدوير اما ان نفرضه على الطرف الابعد
الكبيرة او على الطرف الاقرب منه و على الاول يكون منطقة الصغيرة على الكرة



البعد الابعد لا يكون بشيئين مع ثلثه من مثل ما بين المركزين لان ما شون
وكل من ره ده اح بقدر ما بين المركزين وهذا لا يطابق الارصاد
لانه دلت على ان البعد الابعد شون بزيادة ما بين المركزين
وعلى التقدير الثاني هو فرض مركز التدوير على الطرف
الادنى من قطر منطقة الكبيرة يكون منطقة الصغيرة على الكرة
ط و ينحط البعد الابعد كما الاقرب لان مركز الكبيرة
الى نقطة ح كما ان مركز التدوير صار الى الطرف الادنى من قطر منطقة
الكبيرة

الكبيرة الى الابعد وكان بعد شيئين بزيادة ما بين المركزين فيبقى من ر الى شيئين الا ما بين المركزين وهو كما ينبغي فقد
وهذا الى دن السبيل الراشد **قال س** واما في عطارد فلم يتيسر لي بعد تقسيم ذلك كما ينبغي ولان توهم السبب
فيه بالحركة حول نقطة تتركب حركة المتحرك في القرب اليها والبعد عنها تركيبا كثيرا متعذر واما به الله تعالى ذلك
اذ بهذا الموضع انشاء الله تعالى **اقول** هذا كلام مصنف وانا ايضا على ان من الله تعالى لو يتيسر في ذلك الحكم
به **قال س** واما في القطر ذات القمر فقد قال بعض اهل هذا العلم ينبغي ان يعرف ذلك اخر القمر يكون المنطقة
مركزه التي دون قطر التدوير المار به بالذروة والحضيض لا وسطين بحركة ذلك الفلك وانا نحو مركزه ولم يبين كيفية
تلك الحركة على وجه لا يخل بالحركات الموجودة للقمر **اقول** هذا كلام في غاية الاجمال ليس بصحيح لا يخلو الاشكال
بينها وقد زعم المصنف انه لا يطابق الحركات المرصودة **قال س** وانا اقول كلما نتم من لطار تداوير الكواكب
الخمسة المار به بالذرى والحضيضات ميول لا يخرج به سطوح منا طق تداويرها من السطوح التي كانت فيها
لعدم العرض فيتوهم لذلك القطر من منطقة تدوير القمر ميل حوالي لا يخرج به المنطقة من سطحها الذي يريد لكن يحيل
لا جزائها زوال عن مواضعها كانه يتمور عنها وليتوهم لتمام تقرير ذلك خط من نقطة المحاذاة يكون عمودا على
القطر المار بمركز القمر ونقطة المحاذات ثم نفرض الحامل الى قطعتين احداهما اعظم وهي التي تنتصف بالاوج والثانية
اصغر وهي التي ينتصف بالحضيض فالقطر المذكور من التدوير اذا فارق القطر المار بالمركز بعد انطباقه عليه في جانب
الاوج مال طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي ولا يزال يزيد ذلك الميل الى ان ينطبق
القطر المذكور على العمود المار بنقطة المحاذات فيكون ميله حينئذ في الغاية ثم يأخذ في التناقص الى ان ينعدم عند
انطباقه على القطر المار بالمركزين في جانب الحضيض ثم اذا فارقه مال طرف الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض
الى خلاف التوالي الى ان ينطبق على العمود المار بنقطة المحاذات ثانيا ويصير ميله حينئذ في الغاية ثم يأخذ
في التناقص الى ان ينعدم عند انتهائه الى الموضع الذي فارقه اولا وهو كونه منطبقا على القطر المار بالمركز
من جانب الاوج فكان طرف الذروة منه يتحرك الى خلاف التوالي في القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين
وغاية سرعته في منتصف القطعة عند الاوج وفي القطعة الصغرى الى التوالي وغاية سرعته في منتصفها
عند الحضيض والحضيض بينهما بالضد فان هذا القطر يحتاج الى محرك و القول فيه كالقول في الحركات
التي تحرك الاقطار التداوير المذكورة فلنورد ما قيل في ذلك **اقول** ولكن لتوضيح هذا التقرير اسم حامل
تدوير القمر واه القطر المار بمركزه وهو ده ومركز العالم وهو ر ونقطة المحاذات وهو ح ونخرج العمود
عليه فلنا القطعة التي ينتصف الاوج وهو اعظم من قطعة س ه التي ينتصف الحضيض وهو ره ومركز ح خط

رط سح طب ل رم وسح سح ع فنقطة ب د الذروة المرئية وط الحضيض
المرئي ونقطة ع الذروة الوسطى و ي الحضيض الاوسط ولكن التوالي
على ترتيب اب جد فلان الاختلاف الثالث يصير في الغاية نقطع
ب د وينعدم عند نقطتي ا ج كما عرفت من اليقين ان نقطة ر
الذروة الوسطى تقرب من نقطة ب الذروة المرئية
على التوالي الى ان تنطبق عليها عند الحضيض ثم يفترق عنها
على التوالي ايضا الى ان ينعدم بعيد اشل ع د فلان
الذروة الوسطى تحركت في هذه القطعة على التوالي بمجموع قوس
ومن ههنا يخلف نقطة ع في القطر من د على خلاف التوالي الى
الاوج ثم يفترق عنها الى خلاف التوالي ايضا الى ان ينطبق فقد دل

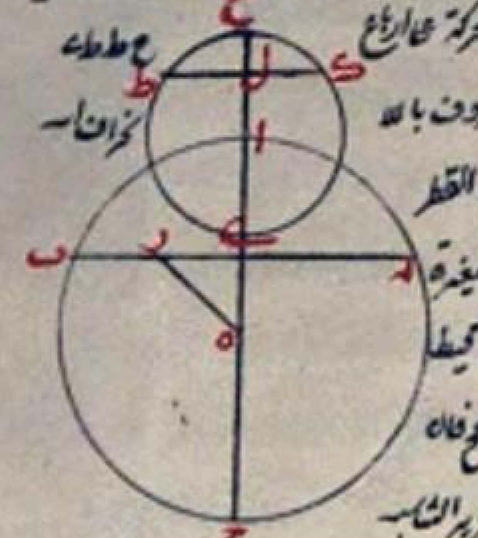


فكان الذروة الوسطى تحركت في هذه القطعة بمجموع قوس ع د على خلاف التوالي وان الذروة مع حركة
الى جانب يجب ان يتحرك الحضيض الى خلافه فحركة الحضيض الاوسط في قطعة ب د يكون الى خلاف التوالي في
قطعة د ا الى التوالي وذلك بين ولان الاقرب الى وبه من التدوير كلما قرب الى الذروة والحضيض يرى
اعظم مما هو ابعد عنهما كما عرفت في الفصل الخامس فحركة كل من حركتي الذروة المرئية والحضيض المرئي وذلك
في منتصف القطعتين اعني الاوج والحضيض وبهذه الحركة تحت ج الى حركة تحرك كل من الذروة الوسطى والحضيض
الاوسط حركة طولية كما ان حركة كل من الذروة المرئية والحضيض المرئي في المجرة تحت ج ايضا الى حركة
عرضية فاخذ في تقريرها قيل في ذلك **قال س** اما بطليموس فقد ذكر في المجسطي ان اطراف اقطار التداوير

الدارة بالذرى والحضيضات تصعد تارة الى سطوحها ثم ثانيا سطوح مناطق التداوير والافلاك المائلة
بقدر غايات ميول تلك الافلاك فحركات متشابهة وجعل حركات مراكز التداوير على حواملها وكان حركات مراكز التداوير
لا تنتقل به عند مراكز حواملها وانما تنتقل به عند نقطة غيرها كما ان تلك الحركات لا تنتقل به عند مراكز الدوائر الصغار الد
كورة وانما تنتقل به حول قطر مجزيا بنسبة ابعاد مراكز الدوائر الصغار الى انصاف اقطار كنسبة ابعاد النقطة
التي تنتقل به عندها حركات مراكز التداوير عن مراكز الحوامل الى انصاف اقطار الحوامل ليكون القسي التي قطعتها اطراف
اقطار التداوير متشابهة بالقسي التي قطعتها مراكز التداوير من الافلاك التي تتحرك عليها وحينئذ يلزم خروج اقطار التداوير
عن السطوح التي يكون فيها عند نهاية الميول في الجهتين بقدر انصاف اقطار الدوائر الصغار المذكورة ...

الميول

الميول فعل ومثل ذلك ينبغي ان يتوهم في اطراف اقطار التداوير المارة بالابعاد الوسطى المعروفة بالعرضية
والثانية للسطحين **اقول** وليكن لتقرير ذلك اب جد منطقة الحامل لاحد الكواكب على مركز ه وا ج القطر المار
بالنهايتين الشمالية والجنوبية و ب د بالعقدتين للسطحين ولنتكلم اولا في العرض المعروف بالميل وليكن ر مركز معدل المسير وح
ك ط ح طول من القطر المار وليكن ا مركز التدوير وهو غير مرسوم ونفرض دائرة ح ط ك صغيرة قائمة على سطح التدوير
ونصف قطرها ا ح بقدر نصف غاية ميل التدوير ذلك الكوكب عن الحامل فينبغي على مذهب بطليموس ان يتوهم نقطة
ح طرف قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين متحركة على محيط هذه الصغيرة حركة مساوية لحركة مركز
التدوير وهو على محيط اب جد وليكن ك على نقطة ح نقطة اقرب البعد ما بينها وبين منتصف ح ء الى منتصف ح ء
كما ان ر ه الى ه ا و نخرج ط ك عمودا على ا ج فحركة نقطة ح على محيط الصغيرة يجب ان يكون متشابهة بالنسبة الى
نقطة ل كما ان حركة نقطة ا متشابهة بالنسبة الى نقطة ر ليكون الحركة على ارباع
ح ط ك من مثل الحركتين على ارباع اب جد ثم ليكن العرض المعروف بالميل
يوجد على السطحين والقطر المار بالنهايتين وقطعة ح طرف القطر
المار بالبعدين الاوسطين من التدوير فتكون حركته على محيط صغيرة
مع ط ك حول نقطة ل مساوية لحركة مركز التدوير على محيط
اب جد حول نقطة ر في نحو مركز معدل المسير من الشكلين في فلان
اوضاعه تختلف بالنسبة الى كل من الحركتين لكن المقصود هو تقرير التشابه



المشار اليه يتضح منه خلاف مع في عبارته **قال س** اقول وهذا القياس ليس بصدق فيما كان فيه من ثلثة اوجه
الاول انه ليس يشتمل على رتبة تصحب الترتيب مبادي تلك الحركات والثاني انه يعيق الاشكال الذي يجب جميع هذا
يجب في حقه وهو تشابه الحركة عند نقطة غير مركز مدارها والثالث ان الدوائر الصغار المذكورة كما تحدث الميول
العرضية فهي تحدث ميولا ايضا في الطول يتغير بها مواضع الذرى والحضيضات عند النقط التي تحاذيها على حسب
اقول اما الوجه الاول فانما يتجه على من هو بصدد تجسيم الافلاك واما الثاني فيتجه على بطليموس وانما
دعاه الى ذلك في العرض الموسوم بالميل ما وجده بالرصد من ان المركز المعدل متى كان للعقدتين في النها
يتين والسطحين في العقدتين كان هذا الميل في الغاية واذا صار المركز المعدل للعقدتين في العقدتين و
في النهايتين كان الميل منتفيا لكنه جعل مركز الدائرة الصغيرة على طرف قطر الحامل وهو اخذ ينتقض بمحيط
الحامل ويطرق قطر التدوير المارة بالذروة والحضيض المرئيين ارتفاعات وبه فلزم القول بان حركة

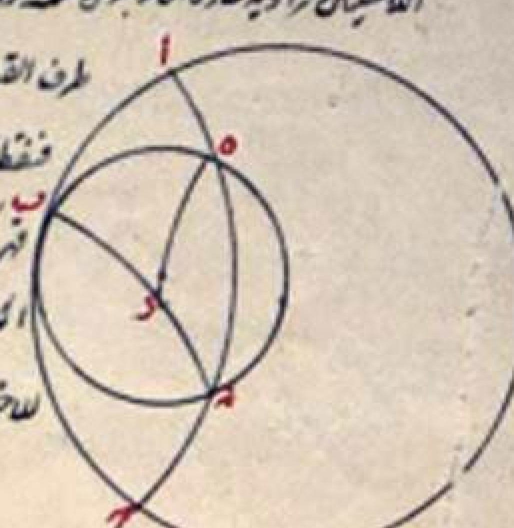
طرف القطر علی محیطها فتحصل حرکة جاء من المرکز بقدر ما یفعله حرکة مرکز التدویر علی محیط الحامل حتی اذا صار المرکز المعدل
بالنسبة الی مرکز العالم ربعا صار حرکة طرف القطر بالنسبة الی مرکز تلک الصغیرة ایضا ربعا وکان الحرکة للاولی تشابه حول
نقطة غیر مرکز العالم وهی مرکز معدل المسیر فینبغی ان تکون الحرکة الثانیة ایضا تشابه حول نقطة غیر مرکز مدارها وکذلک
النسبة وهکذا فی العرض الموسوم بالانحراف وقد اتضح لک مما ذکرنا ان قول المصنف فیما تقدم وانما تشابه حول خط
غیر بالنسبة ابعادها عن مراکز الدوایر الصغار الی انصاف اقطار الدوایر الصغار کنسبة ابعاد النقط التی تشابه عندها
حرکات مراکز التداویر عن مراکز الحوامل الی انصاف اقطار الحوامل لیس علی ما ینبغی والصواب ان یقال نسبة ابعادها عن
مراکز الدوایر الصغار الی انصاف اقطارها کنسبة ابعاد النقط التی تشابه عندها حرکات مراکز التداویر عن
مراکز معدلات المسیر عن مرکز العالم الی انصاف اقطار الحوامل وظاهر ان اشکال معدلات المسیر تتضاعف علی هذا الوجه
وایضا یتوجه علیه اشکال آخر وهو ان طرفی القطر المار بالذروة والحضیض المرئیین اعنی المحاذیین لمرکز البروج کما
انه یحدث لهما فی العرض خروج عن سطح منطقة الحامل شمالا وجنوبا فکذلک یحدث لهما ایضا فی الطول تقدم
وتأخر بانحرافه غایة کل منهما بقدر نصف قطر الصغیرة **قال س** وقد اورد ابن الهیثم … ذکر فیه ان الاجسام
التی تحرک بهذه الحرکات فزاد فی کل تدویر کرتین لاجل المیل وفی السفلیین کرتین اخریین لاجل الانحراف وتقریره
ان تفرض کرة تحیط بالتدویر ویکون لها قطبان بعدهما عن طرفی القطر المار بالذروة والحضیض فی جهتین متبادلتین
بقدر غایة میل ذلک القطر لذلک الکوکب عن السطح الذی هو فیه یکون عدیم المیل وتفرض لها حرکة مثل التی فرضت
للدائرة الصغیرة المذکورة التی لذلک الکوکب لیتحرک بحرکتها طرفا القطر المذکور علی مدار مثل الدائرة الصغیرة بعینها
لیتحرک بحرکتها طرفا القطر المذکور حرکة تشابه عند نقطة غیر مرکزها کما فرضت فی الدائرة الصغیرة لکن یلزم من حرکتها
حرکة جمیع اجزاء التدویر حتی القطر الاوسط فانه یزول بتلک الحرکة عن وضعه فیصیر طرفه العلیا … بالعکس
وکذلک فی سایر اجزاء التدویر فیجب لذلک ان تفرض کرة اخری بین هذه الکرة وبین کرة التدویر قطباها طرفا القطر
المذکور اعنی نقطتی الذروة والحضیض وتفرض لها حرکة مساویة للحرکة المذکورة فی الکرة الاولی مخالفة لها فی الجهة
تلک الجهة لیرد جمیع اجزاء التدویر التی کادت تزول عن وضعها الی وضعها الواجب ولا تبقی فیها من الکرة الاولی
اثر حرکة سوی ما کان یلزم بسبب حرکة القطر المذکور وما یتصل به من سطح منطقة التدویر وتفرض لکل واحد من … العلویة
کرتان اخریان لاجل الانحراف بهذه الصفة بعینها لیتحرک احدهما القطر الاوسط من التدویر ویحفظ الاخری
وضع باقی التدویر کیلا یصیر الذروة حضیضا والحضیض ذروة فیصیر تدویر کل واحد من العلویة …
ثلث اکر وتدویر کل واحد من السفلیین خمس اکر ویتم ما ذکره بطلمیوس فی کتاب اثبات الحرکات المجسطی **اقول**

لا خفاء فی ان هذا القول وبه یرتفع الاشکال الاول الوارد علی المجسطی لا فیک ویبقی الاشکالان الاخران کما کانا **قال س**
وذکر ابن الهیثم انه لو فرض بدل الاکر مناشیر لتم ذلک لکن اثبات غیر الکرة لا یصح علی اصول هذا العلم **اقول**
المراد بالمناشیر قطع من الاجسام اشباه الطوق ومن البین ان اثباتها فی الفلکیات مما لا یصح عندهم **قال س**
واعلم انه اذا جعل قطبی الکرة التی فرضها اولا علی بعدین قطبی التدویر … طرفی قطر التدویر
لتم مقصوده بذلک ایضا **اقول** یعنی لو جعل ابن الهیثم البعد بین قطبی التدویر وبین قطبی الکرة المفروضة اولا
بقدر غایة میل تدویر ذلک الکوکب لحصل مقصوده ایضا لانه عند فرض سطح منطقة التدویر فی سطح منطقة
الحامل فی اول الوضع یلزم بحرکة قطب التدویر علی دائرة نصف قطرها بقدر غایة المیل لزم من وصول القطب
الی کل من طرفی قطر الصغیرة ممتدة فیما بین الشمال والجنوب ان یصل طرف القطر من التدویر المار بالذروة
والحضیض المرئیین الی غایة میله فی احد الجانبین لخروج سطح منطقة التدویر بذلک القدر عن سطح منطقة
الحامل فی کلا الجانبین وهذا توهم صحیح کما وقفت علیه فی مبحث الاقبال والادبار حیث … فی مثل هذه
الصورة من حرکة قطر المدار بنهایتی المیل فی الجهتین شکل احد قطریه هو العرض اقصر وهو بقدر ضعف البعد
بین قطبی الکرتین الحاویة والمحویة وقطره الاخر اطول وهو طول العمود علی الاول فیلزم فی هذه الصورة من
حرکة قطر طرف القطر المار بالذروة والحضیض المرئیین شکل اهلیلجی کذلک ویحدث المیل العرضی علی ما یجب
لکن … المیل الطولی یزید حینئذ فیصیر الوجه الثالث من الوجوه اشکل **قال** وایضا ان …
کل حرکة منها کرة اخری وتوهم علی سطح الکرة شبه ما ذکرنا من قبل فی تردد نقطة بین طرفی خط مستقیم زال ما
ذکرت فی الوجه الثالث من الوجوه الثلثة التی اوردتها علی ما ذکره بطلمیوس وهو الخلل الحادث فی الطول
بسبب المیل الطولی اللازم منه ولنورد لبیان ذلک مقدمة فلیکن التدویر کرة قطرها المار بالذروة والحضیض



اب ونفرض دائرة من العظام التی تقع علی التدویر تمر بقطبی التدویر وبنقطتی
اب ولیکن قوس اه … منها ونفصل اه … مثلها …
غایة المیل فی احدی الجهتین علی وجه یکون نقطة د … طرفی قطر
آخر للتدویر ونفرض کرة تحیط بالتدویر ونسمیها الصغیرة ونفرضها
متحرکة علی قطبین محاذیین لهما … النقطتین متحرک نقطة اب بحرکتها
ولیقطع مدارها قوس … علی نقطتی ح ط وهما ایضا علی طرفی قطر
آخر للتدویر ونفرض کرة اخری نسمیها الکبیرة تتحرک علی قطبین محاذیین

فيتحرك على اح وسط بحركتها وليكن المداران اللذان يرسمهما على اح – ثم لنفرض الكرة الكبيرة متحركة بحركة مساوية
بحركة مساوية لحركة مراكز التداوير على الفلك الذي يتحرك عليه محيطا بالاخرى والكرة الصغيرة متحركة بحركتين الى الخلاف في جهة مساوية
لضعفها في المقدار ويلزم من الحركتين ان لا يزال طرف قطر اب مترددا بين نقطتي اح [illegible] من طرفيها بحيث لا يميلان
في الطول عنهما الى احد جانبيهما اصلا واذا انتهى طرف ا الى ح انتهى طرف ب الى ه ويكون ان قسميهما في الجهتين على التساوي
ثم اذا اضيف اليها الكرة المحيطة بالتدوير الحافظة لوضعه حتى لا يتغير طرف قطره العابر [illegible] بالعكس [illegible] الكرة
المذكورة وزال الخلل المذكور في الوجه الثالث من الوجوه المشتبه بها وبقي المذكور في الوجه الثاني وحده ولكن ليقوم
وجهه ولهذا ذلك لاشكال لهذا الوجه يزيد ثلث اكر في كل واحد من تدويرات العلوية وست اكر في كل واحد من
تدويري السفليين **اقول** البرهان على هذه المقدمة وان كان لا يستبين مما مر في اول الفصل فانه ذكر فيها
الا ان ذلك في الخطوط المستقيمة وههنا ان الدائرتين في سطح واحد مستو وها هنا في القرو ليس المداران في سطح واحد
لكن نذكره بالفعل اعتبارا للتحقيق للتسهيل فنقول اما البرهان على ان [illegible] في ارباع الكبيرة [illegible]
صور الربع الثاني الى ما عرفته هناك واما في [illegible] فليكن لبيان ذلك [illegible] المدار [illegible] قطب [illegible] الدار
الاصغر في قطب [illegible] من العظيمة الواقعة في التدوير التي [illegible] طرف القطر المذكور في نقطة [illegible]
قطع المدار الاصغر [illegible] نقطة [illegible] من العظام في البيان ان مثلث [illegible]
ره لان كلا منها خرج من قطب المدار الاصغر الى محيطه فزاوية [illegible] بالشكل الثاني [illegible] الكرة
لانا ووس فزاوية ب ره [illegible] ضعف زاوية ره [illegible] الى احدى العاجليتين [illegible] زاوية ب ره مقدار حركة
طرف القطر على المدار الاصغر ايضا ضعف زاوية [illegible] المذكورة فزاوية ب ره [illegible]
ب ره مقدار حركة طرف القطر فنقطة ه طرف القطر على قوس اه ح وذلك ما اردناه [illegible] على هذا التقريب
من التقريب فان [illegible] في الشكل الحادي عشر من اول كتاب [illegible] من الشكلات الفلكية اصغر من [illegible]
العاجليتين فزاوية ب ره [illegible] ضعف زاوية ره [illegible] زاوية ب ره مقدار حركة



طرف القطر ضعف زاوية [illegible] فزاوية ب ره الثانية اعظم من [illegible]
فنقطة ه طرف القطر قد جاوزت نقطة تقاطع المدار الاصغر [illegible]
فهي تكون زائدة من قوس اه [illegible] لكن نعود اليها عند [illegible] وكذا في
الكلام فيما بين ه ح [illegible] عنها [illegible] عند ح [illegible]
الاخر من المدار الاكبر وزوال النقطة مدة حركتها من ا الى ح والى ب بين النظر

ان نظر ومدة حركتها من ح الى ب ره لكن الزوال [illegible] الكرتين فكان طرف القطر مترددا على قوس اح وهو ما
بيّنّا وهو المطلوب ولان طرف القطر من التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين متحرك على المدار
الاصغر بين شمالا وجنوبا شرقا وغربا فما يتبعهما من سطح منطقة التدوير يتحرك ايضا كذلك فطرف القطر العابر
والساير [illegible] ويكون ذلك بسبب فضل حركة الصغيرة على الكبيرة فاذا فرضنا كرة يحيط
بالتدوير على قطبيه ومنطقته بحركة الى جهة الكبيرة انحفظ بهذا القطر ولا يتبدل حالاه في الصعود والنزول هذا
في العلوية واما السفليين فيحتاج للانحراف ايضا الى زيادة ثلث اكر صغيرة وكبيرة وحافظة يتحفظ بها طرفا
القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين كيلا يتغير الذروة حضيضا والحضيض ذروة فعلى هذا الوجه يصير
تحت حامل كل من العلوية مشتملا على اربع اكر صغراها التدوير وتحت حامل كل من السفليين مشتملا على سبع اكر صغراها
التدوير فالكل بهذا الوجه احد [illegible] اعتراضات التي اوردها على كلام بطليموس بل [illegible] الاول والثالث [illegible]
الاعتراض الثاني **قال** ومثل هذا الوجه بعينه ايضا يمكن توهم تحريك منطقة الفلك المائل للسفليين في العرض
الى ان ينطبق على منطقة الممثل ويميل الى الجانب الاخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق ثانيا ويرجع الى ما كان عليه
من الميل اولا من غير ان يحدث معه ميل طولي يحدث تغيرا [illegible] من الحركة الطولية ويزيد بسببه ثلث اكر محيط [illegible]
لكل واحد من السفليين **اقول** تقرير هذا من شكل الكتاب ان نفرض اب القطر المار بنقطتي الميل في
احد السفليين [illegible] من العظيمة الواقعة في حامله [illegible] الى الاخرة [illegible] باقي العمل
[illegible] **قال** وايضا لمثل هذا الوجه يمكن توهم تحريك تدوير القمر على وجه يحدث الميل الطولي الذي يصير
به قطره المار بالذروة والحضيض الوسطيين دائما محاذيا للنقطة التي ذات من غير ان يخرج ذلك القطر
عن سطح الفلك المائل ويزيد هناك ثلث اكر اخرى يحيط بالتدوير زائدة على ما مر الا ان هذا الوجه يقتضي ان
يكون الميل الى التوالي والى خلافه في زمانين متساويين والوجود بخلاف ذلك لان الميل الى خلاف التوالي
يكون ما دام مركز التدوير في القطعة الكبرى من قطع الخارج المركز المذكورين والميل الى التوالي ما دام في القطعة
الصغرى وهو لا يقطع القطعتين في زمانين متساويين لتفاوت حركته واختلافهما بالصغر والكبر وتمثيل هذا
الوجه ايضا يتم بكل واحدة من حركة الاقبال والادبار وجهة حركة الميل في جهة العرض لفلك البروج ان تحقق
وجودهما واختلافهما فهذا ما عندي في هذه الاشكالات ولعل الله يوفق الناظر في هذا الكتاب ان يستنبط وجها
تاما لكل منها او يزيل الخلل الباقي فيما ذكرناه انه ملهم الصواب والهادي الى سواء الصراط **اقول** وانا بعد
ما صرفت اشتغال الفكر في هذه الاشكالات فان اهل الزمان [illegible] الصافي [illegible]

وهو الموفق للصواب **قال س** الفصل الثاني عشر في اختلاف المناظر قد يعرض للكواكب القريبة من الارض وخصوصا للقمران يخالف مواضعها الحقيقية من فلك البروج مواضعها المرئية وذلك لكون الارض ذا قدر محسوس عند افلاكها فان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج ينتهي الى موضعه الحقيقي منه والخط الخارج من موضع الناظر الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج ينتهي الى موضعه المرئي منه والقدر الواقع بينهما هو اختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع لان دائرة ارتفاع الكوكب تمر بطرفي الخطين وبفلك البروج ويكون موضع المرئي الى الافق اقرب دائما ويحدث الزاوية المحادثة على مركز الكوكب من الخطين زاوية الاختلاف وهذه صورته **اقول** القدر الواقع بين الخطين انما كان من دائرة الارتفاع لان البصر ابدا في سطح دائرة الارتفاع ضرورة مرور دائرة الارتفاع





براس الشخص ومحدودة المرئي وبين الخطين الافق والكوكب ايضا في سطح دائرة الارتفاع فالخط الخارج من البصر الى مركز الكوكب يكون في سطحها فالخطان اذا اخرجا قطعا محيط دائرة الارتفاع بالضرورة وكيف لا يعلم ان القدر الواقع بين الخطين ليس هو مقدار الاختلاف في دائرة الارتفاع لانه ليس مقدار الزاوية التي عند مركز الكوكب من تقاطع الخطين وانما هو موجب الاختلاف ويتحدد باخراج خط من مركز الارض موازي للخارج من البصر الى مركز الكوكب فالقوس الواقعة من دائرة الارتفاع بين الخط الموازي وبين الخط الخارج من مركز العالم مارا بمركز الكوكب هي مقدار الاختلاف فيتبين ان مقدار الاختلاف لا يتحدد بالوجه الذي ذكرناه وهذا الغلط شبيه بما وقع لهم في تعديل الشمس وغيره وقد تقدم تحقيقه فليتذكر **قال س** ويكون للكوكب اختلاف منظر اذا كان على سمت الراس لاتحاد الخطين ويزيد اختلافه كلما انحدر الى الافق اقرب واكثره عند طلوعه او غروبه ويكون الظاهر من فلك الكوكب اقل من النصف بقدر التفاوت بين الافق المرئي والافق الحقيقي واما في الكواكب البعيدة من الارض فلا يحس بهذا الاختلاف ويكون الخطوط الخارجة من موضع الناظر ومن مركز الارض متحدة لقلة التفاوت بالقياس الى افلاك تلك الكواكب **اقول** لا تحتاج في بيان القول للافق الحكم بتزايد اختلاف المنظر حيث تقارب الكوكب من الافق وذلك كذلك لانا قد بينا ذلك في فصل الاصول ان غاية التعديل على اصل الخارج المركز انما هو عند البعد الاوسط وتبينا

بعد ذلك

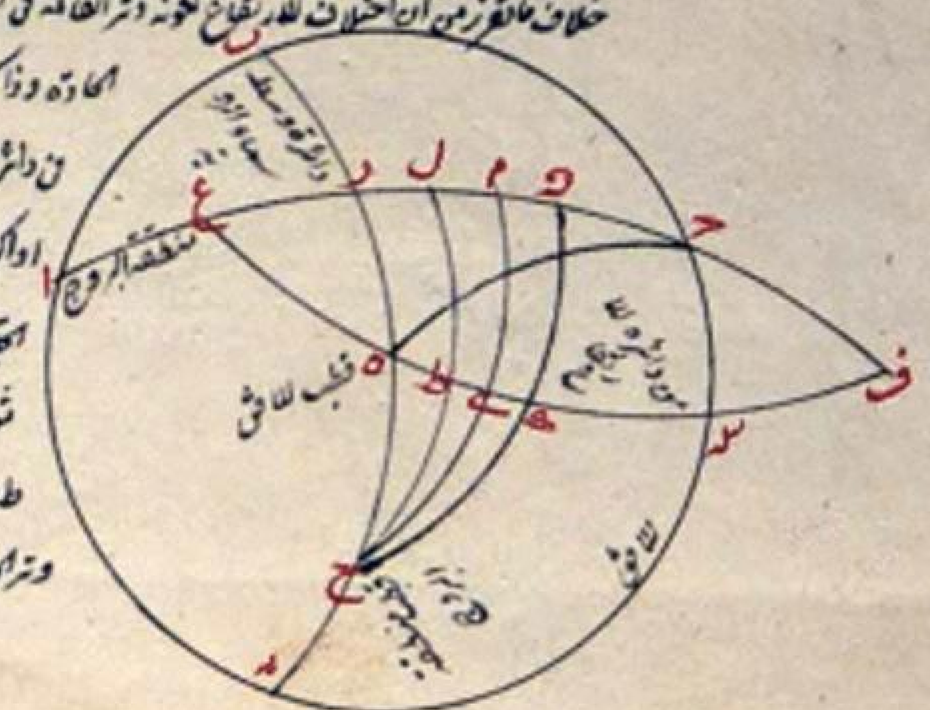
بعد ذلك ان الاختلاف في الحضيض في ذات التدوير مركز العالم هو مركز الخارج اذ لك وصحيح موضع الناظر مركز العالم وحده سمت الراس هو الحضيض الحقيقي المقصود **قال س** وللاختلاف المذكور يعرض ان يكون موضع الكوكب في الطول والعرض الحقيقي غير الذي لموضعيهما المرئيين وذلك لانا اذا توهمنا دائرتي عرض مارتين بطرفي الخطين لكان ما بين النقطتين من فلك البروج كان ما بينهما اختلاف الطول وان اختلف القوسان الواقعتان من الدائرتين بين طرفي الخطين وبين فلك البروج كان الفاضل اختلاف العرض وذلك لان النقطتين هما موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي والقوسين عرضاه الحقيقي والمرئي واذا كان الكوكب على دائرة وسط السماء الرؤية فلا يكون له اختلاف الطول لان نقطتيه يتحدان على فلك البروج ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع اختلاف العرض وحينئذ في غير ذلك الوضع الذي اختلاف في الطول فاذا تقدم الموضع الحقيقي في الربع الشرقي الظاهر من فلك البروج وتأخر عنه في الربع الغربي منه وذلك لكون الموضع المرئي الى الافق اقرب دائما وكون توالي البروج من المغرب الى المشرق وايضا اذا كانت منطقة البروج مارة بسمت الراس فلا يكون للكوكب الذي لا عرض بعينه له اختلاف في العرض ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع اختلاف الطول بعينه وفي غير ذلك الوضع يكون له اختلاف في العرض فان تقدم العرض الحقيقي الكائن في جهة القطب الخفي من فلك البروج ناقص من العرض الحقيقي الكائن في خلاف تلك الجهة اللهم الا ان يكون الكوكب وفلك البروج في جهتين متخالفتين من سمت الراس فان اختلاف العرض حينئذ يكون ايضا زائدا على العرض الحقيقي فان كان الكوكب عديم العرض او كان عرضه الحقيقي اقل من اختلافه تحت الاختلاف او جهة الفضل للاختلاف على العرض الحقيقي جهة القطب الخفي لعلة المذكورة ايضا بعينها **اقول** الكوكب ذو اختلاف المنظر اذا لم يكن على سمت الراس فاما ان يكون على دائرة وسط السماء الرؤية التي هي احدى دوائر العروض هي دائرة ارتفاعه حينئذ فلهذا لا يكون له اذ ذاك اختلاف في الطول لان العرضيتين المارتين بطرفي الخطين متحدتان اذ هما دائرة الارتفاع بعينها والا كان الكوكب اذا كان عديم العرض فاختلاف منظره في العرض هو عرضه المرئي وان كان ذا عرض فان كان في جهة القطب الخفي من فلك البروج فمجموع العرض الحقيقي واختلاف العرض عرضه المرئي وان كان في جهة القطب الظاهر واتفق جهة الكوكب وفلك البروج من سمت الراس كان بعد اختلاف العرض عن الحقيقي لم يكن له عرض مرئي وان اختلف فان كان الفضل للعرض الحقيقي كان عرض المرئي بقدر ذلك الفضل في جهة القطب الظاهر وان كان الفضل لاختلاف العرض كان العرض المرئي بقدر فضله ولكن في جهة القطب الخفي وان تخالف جهتاهما من سمت الراس كان الحكم كما قبل في جهة القطب الخفي اي يكون العرض المرئي بقدر مجموع اختلاف العرض والعرض الحقيقي وليكن لتصوير ما ذكرنا اسعد الافق على قطب ه ونصف فلك البروج د ه ح دائرة وسط الرؤية والكوكب

حتى مع ربع الطالع اذا لم يعد المقدار الاول لكن اختلاف منظره في دائرة الارتفاع هو اختلاف منظره في دائرة العرض بعينه لان دائرة وسط السماء الرؤية

مع

كان الخط الخارج من مركز الارض الى مركزه

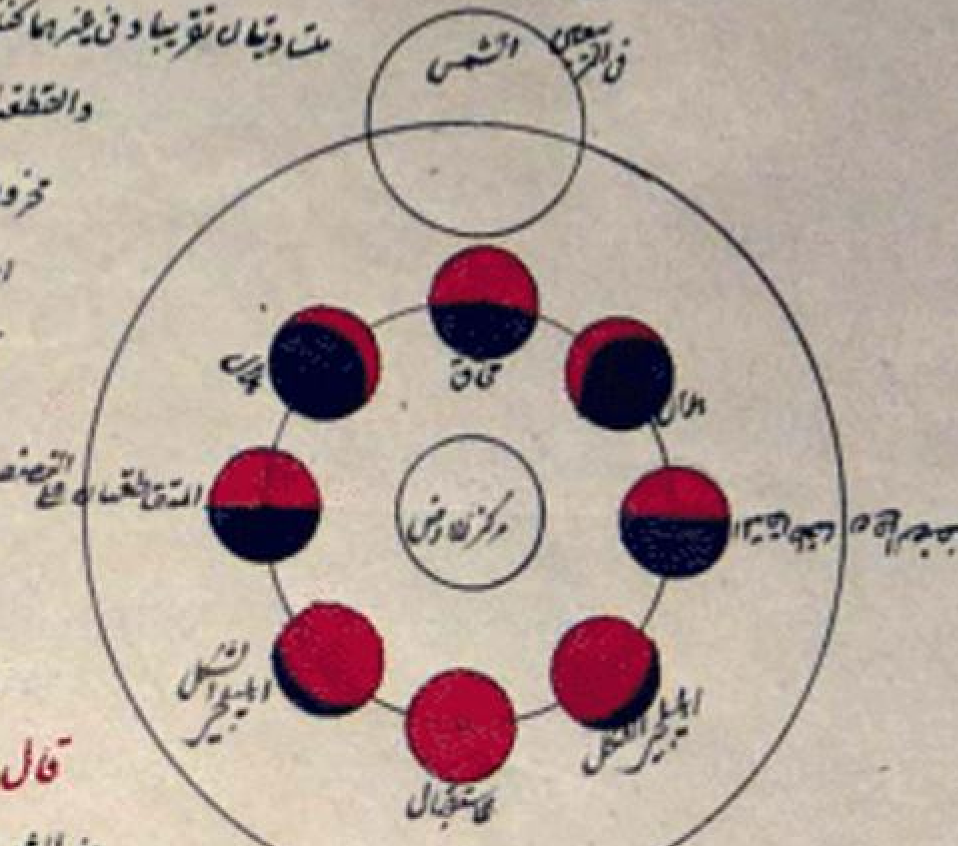
بقوس ث ق اختلاف الطول ومنطبق على خط اختلاف العرض لكن خط ث ا ب وهي لحصة العرض الحقيقي فثم الفضل
بينهما هو العرض المرئي ويجمع هذه الاحكام على تقدير اتفاق جهتي الكوكب وفلك البروج عن سمت الرأس اعني ان جهة
تربيع الطالع عن سمت الراس يكون هي جهة الكوكب عن الدائرة المارة بسمت الراس وبالطالع اعني قطب ع على
دائرة وسط سماء الرؤية اما اذا اختلف الجهتان فاختلاف المنظر في دائرة الارتفاع الموجب للكوكب
اختلافا في الطول ابدا واختلافا في العرض غالبا ولكن الاختلاف في العرض قد يزيد في العرض الحقيقي وقد ينقص
منه وجهة العرض المرئي ابدا يكون جهة العرض الحقيقي اعني جهة القطب الظاهر ولنقرر ذلك ايضا
على قطعة واحدة منطقة البروج على قطب ح و ب ا ه دائرة وسط سماء الرؤية ورتبة تربيع الطالع و د من
الدائرة المارة بقطبي ه و نقطة ط ك مراكز الكواكب في الجهة الاخرى عن سمت الراس ونخرج عرضها على ط
ل ح ر م ع ك د وليكن ه س من دائرة الارتفاع ونخرجها الى ان يلقى منطقة البروج فوق الارض وتحتها
ع ف ولتقطع الى دائرة ح ر م ت لتجاوز الميل بينهما وان قوسي ط ه ك عن دبا ان يكون وسط
ك ه ميل قوسي ع ط في المنقلب من ذلك فان كان الكوكب بحسب الحقيقة على ط وبالرؤية على
كان العرض الحقيقي وهو ط ل اقل من العرض المرئي وهو ك م والفضل بينهما هو اختلاف العرض وان كان
بحسب الحقيقة على ك وبالرؤية على ط كان الامر بالعكس اي يكون العرض الحقيقي وهو ك م اكثر من العرض المرئي وهو ط ل
والفضل بينهما هو اختلاف العرض وان كان الكوكب بالحقيقة على ط وبالرؤية على ك كان العرض الحقيقي ط ل
طارد وبالعرض المرئي وهو ك د ومن البين ان جهة العرض المرئية هي جهة العرض الحقيقي وذلك
ما اردنا تقريره واشتبه ان اختلاف الطول في الوضع قد يكون اعظم من اختلاف دائرة الارتفاع
خلاف ما تقرر من ان اختلاف الارتفاع لكونه وتر القائمة في المثلث المذكور اعظم من اختلاف الطول لكونه وتر



الحادة وذلك لان من ع نقطة التقاطع الى الكوكب المرئي
في دائرة الارتفاع ان كان ربعا حتى يكون شيئا
او اكبر من ربع حتى يكون ربع ع ك وكان من ع الى الكوكب
الحقيقي فيها اقل من ربع على التقديرين حتى يكون
مثل ع ط حتى ما ذكرنا لان ع ك مساو لع ط ع
ط وتر القائمة في مثلث ع ط ك اعظم من ع ل
وتر الحادة فيبقى ط ك اختلاف الارتفاع اقل

من لزم اختلاف الطول ومثل هذا نبين على التقدير الثاني ان ط ك اصغر من ل د لان ط ك اصغر من ل م
و ك س من م د فيحصل المجموع اصغر من المجموع ولا يخفى غرابة هذا الحكم فاعرف هذه المباحث على الوجه الذي بيّنتها
فانك لا تكاد تظفر بهذا التفصيل والتبيين الا من كتبنا وبعد تطبيق كلامنا على كلام المصنف لا يخفى ما وقع في كلامه من
المساهلات فلا حاجة الى التصريح بها **قال س** ورصد اختلاف منظر القمر يتوصل الى معرفة ابعاده من الارض
كما سيجيء بيانه **اقول** يجيء بيان ذلك في الفصل الثاني من الباب الرابع **قال س** واما اختلاف منظر
الشمس فغير محسوس لكن بحساب تخرج له اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث دقايق **اقول** هذا القدر من الاختلاف
للشمس انما هو في دائرة الارتفاع وحين ما يكون في اقرب ابعادها وذلك غير محسوس بالآلة التي يصلح لذلك
وهي ذات الشعبتين الموصوفة في المجسطي فاختلافها في الطول والعرض وفي ساير ابعادها لكونه اقل من هذا القدر
يكون اولى بان لا يحس به وانما عرف ذلك القدر بالحساب كما فصل في الفصل السابع عشر من خامسة المجسطي **قال**
والسدس لا يوقف على اختلافها لتعذر الوقوف على مواضعها الحقيقية في الطول والعرض **اقول** ولعدم
الوقوف على اختلافها سبب اخر وهو انها لا تصل الى نصف النهار الا بعيدين لكونها حول الشمس وانما لم
يمكن معرفة اختلاف منظر واحد منها بذات الشعبتين المنصوبة في سطح دائرة نصف النهار حتى يتوصل من
ذلك الواحد الى ساير اختلافاتها طولا وعرضا وارتفاعا كما في القمر **قال س** الفصل الثالث عشر في
اختلاف نور القمر في الخسوف والكسوف اختلاف تشكلات القمر كما يبطلع وضعه من الشمس يدل على انه
جرم كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء لكثافته وينعكس عنه لصقالته فيكون ابدا المضيء من جرمه الكري قريبا
من نصفه ويفصل بين المضيء والمظلم دائرة عظيمة او قريبة من العظيمة على جرمه ويفصل بين المرئي منه عند
الناظر وبين ما لا يصل نور البصر اليه عظيمة او قريبة منها والدائرتان تتقاطعان في الاجتماع والاستقبال ويكون
المبصر منه النصف المظلم وذلك لكونه حينئذ في المحاق وفي الاستقبال يكون المبصر منه النصف المضيء وهو البدر
وتتقاطعان في ساير الاوضاع اعني التربيعين على زوايا قائمة ويكون الربع الذي يلي الشمس من النصف
الذي يلينا مضيئا وفي غيرهما على زوايا حادة ومنفرجة والذي يلي الشمس في الربعين الاول والاخير هو
القسم الذي يلي الزاوية الحادة فيكون هلاليّ الشكل وفي الربعين الاخرين هو القسم الذي يلي الزاوية المنفرجة
فيكون اهليلجي الشكل **اقول** قد بيّن ارسطرخس في كتابه في جرمي النيرين انه اذا قبل الضوء كرة
صغرى من كرة عظمى كان المضيء منها اعظم من نصفها فالقمر حيث انه يقبل الضوء من كرة الشمس التي هي اعظم
المستضيء من اختلاف تشكلاته بحسب اوضاعه منها وهو اصغر منها كما نبيّن في هذا الفصل فالمضيء

الظلم من نصفه ابدا وفصل بين المضيء والمظلم دائرة عظيمة وقسم دائرة النور وقد بين اقليدس في كتاب في المناظر
ان ما بين العينين اذا كان اصغر من قطر الكرة راى منها اصغر من نصفها فالواقع من القمر في مخروط نور البصر
اصغر من نصفه والفصل بين الواقع منه فيه وبين ما لا يقع منه فيه دائرة غير عظيمة ولنسم دائرة الرؤية ولنضع
ان الدائرتين عظيمتان لان من العظام الواقعة في كرة القمر اذ لا فرق بينها وبين العظيمة عند الحس فنقول انهما
تنطبقان في الاجتماع تحقيقا او تقريبا بحيث لا يظهر من المستنير وتكون القطعة المظلمة مما يلي البصر وكذا
في الاستقبال لكن القطعة المضيئة التي تلي البصر والقمر بهذه الحالة يسمى بدرا وفي سائر الاوضاع
تتقاطعان على زوايا في التربيعين زوايا قائمة تقريبا وفي غير التربيعين على زوايا حادة ومنفرجة و
التقاطع بين تقسيم كرة القمر الى قطع اربع اثنتان منها متقابلتان الشمس والباقيتان مظلمتان
ويقع في مخروط البصر احدى الاوليين واحدى الاخريين لكن يحس بالمضيئة دون المظلمة والقطع الاربع
مثلثان تقريبا وفي غيرهما تختلف المثلث وزنان ويقع في الشق منهما

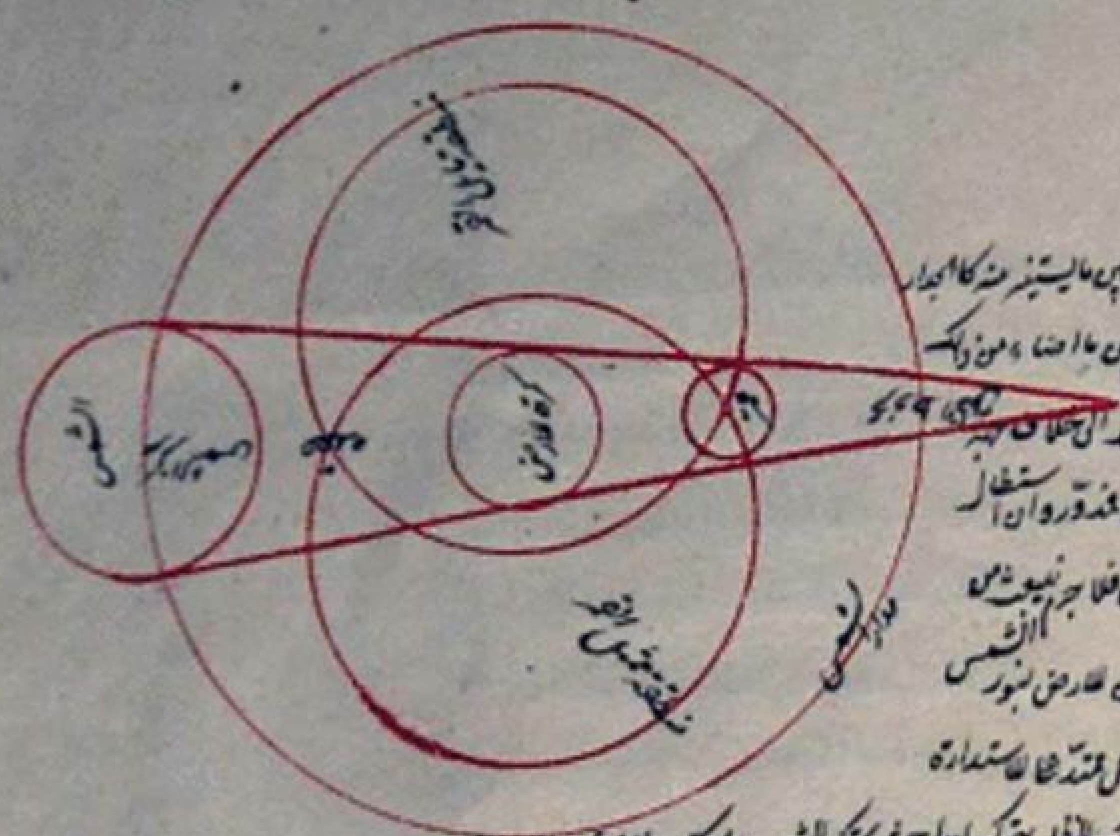


والقطعة المرئية من المثلث وزنان الواقعتين في
مخروط البصر في التربيعين للاول والاخر من الشهر
اصغرهما لان زاوية تلك القطعة اصغر القائمة
تبين انه لا يبصر اعني انها حادة وفي التربيع
الباقيتين من الشهر القطعة المضيئة المرئية
اعظم المثلث وزنين الموصوفتين لان زاوية
اعظم المذكورتين اعني انها منفرجة ومن هذا
الشكل يتصور كيفية زيادة ضوء القمر ونقصانه

قال والارض ايضا جسم كثيف مظلم كري يحجب
نور الشمس فيقع له ظل واذا صارت مقاطرة الجوزهر
وقت الاستقبال حجبت نور الشمس عن القمر ووقع القمر في ظلها فانخسف القمر وراى اذا كان ليلا وهذه صورته

اقول الخسوف حالة تعرض للقمر من عدم الاستنارة والانارة في ذاته وبالعرض انما هو مستفاد
كو صنوه من الشمس حين ما يكون من شانه الاستنارة والانارة بسبب حيلولة الارض بينه وبين الشمس وذلك ان
القمر نوره مستفاد من الشمس كما مر والارض كثيف مظلم في ذاته كري الشكل والعيان يشهد بان الجسم الكثيف

اذا قابل



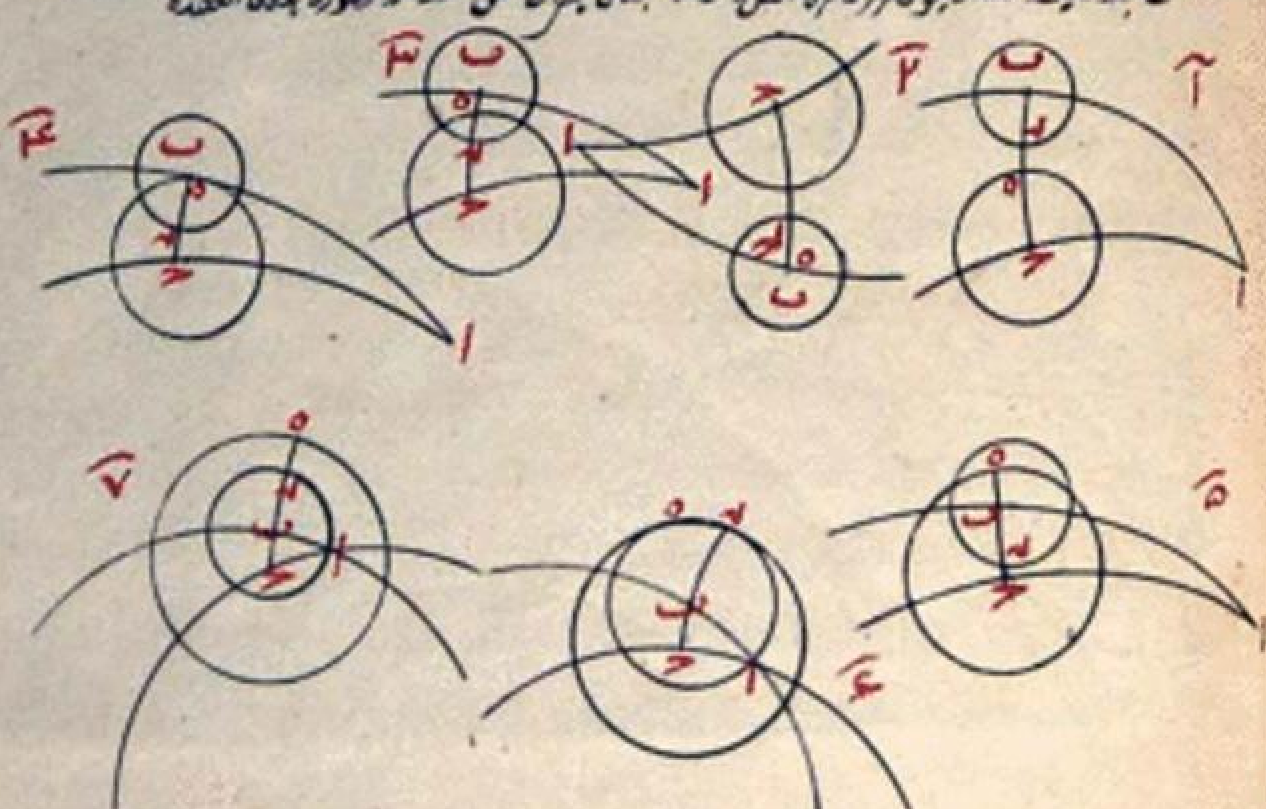
اذا قابل نيرا يرتسم كالسراج مثلا وهي ما يستنير منه كالجدار
انبعث من عند الفصل المشترك بين ما اضاء منه وما اظلم منه ذلك
الحائل وبين عنر المضيء منه ظل ممتد الى خلاف جهة
النير تحاذيه الفصل ان استدار فمقدر وان استطال
فمستطيل الى غير ذلك من الاشكال فلا جرم تنبعث من
عند الفصل المشترك بين المضيء من الارض بنور الشمس
وبين المظلم منها وهو الدائرة ظل ممتد على الاستدارة
الى خلاف جهة الشمس ابدا وذلك الظل يتحرك ابدا حيث تحرك الشمس بالحركتين الشرقية والغربية فاذا
وقع القمر في هذا الظل عرضت له الحالة المذكورة ولا يخفى ان وقوعه فيه انما يتفق في وقت مقاطرة الشمس
ووقوعهما اي حين ما يكون مقوماها النيرين على طرفي قطر من افلاك البروج اعني في الاستقبال الحقيقي
وذلك ان الظل الممتد حيث هو مستدير اللذي عنده انتهوا اما اسطواني او مخروطي على التقديرين فسهمه هو
الخط الواصل بين مركزي عنده اعني مركز الارض وبين مقابل مقوم الشمس بل مقومها فوقوع القمر وسط
الظل لا يتفق الا في حد والاستقبال الحقيقي ولو كان الاستقبال بالنهار كان القمر تحت الارض فلا يحس
تلك الحال وان ادركه بعض تعديم النيرين عرض له وان كان بالليل كان القمر فوق الارض فيحس
بها ان عرضت له وقد يتفق الاستقبال حد طرفي النهار او الليل فربما يحس تلك الحالة في اول او اخر

قال س ولما كان القمر اكثر بعدا عن الارض كان جزء في الظل مختلفا فاستدل بذلك على ان الظل مستدق
بازدياد بعده عن الارض ويدل ذلك على كون الشمس اكبر من الارض وذلك ان الشمس لو كانت اصغر
من الارض لكان الظل استغلظ بازدياد بعده عن الارض فكان كلما ازداد بعد القمر من الارض ازداد مكثه
في الخسوف على حد واحد ولو كانت مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا والمكث في جميع الابعاد سواء
وليس ايضا كذلك فاذن يظهر ان الشمس اكبر من الارض وان ظل الارض على هيئة مخروط مستدير ينعدم على نقطة
الا ان القمر اسفل من الارض يستر ظلها الذي صار اصغر منها كثيرا عند القمر اياه **اقول** قد عرفت ان ظل
الارض ممتد بعد الانبعاث على الاستدارة فذلك الظل اما اسطواني وذلك من لوازم تساوي جرمي الشمس
والارض حتى يكون القطعة المضيئة من الارض بنورها النصف والمعين من الاسطوانة التي بالشمس يوافق
من خطوط شعاعية وباقيها الى ما لا نهاية له مظلمة واما مخروطي راسه من جهة الشمس وقاعدته في طرف بلا

وهذا من لوازم كون الشمس اصغر من الارض فيكون القطعة المنيرة من الارض اصغر من النصف والبعض من المخروط الذي يلي الشمس مستنيرا والباقي مظلما الى حيث لا ينتهي واما على العكس اي يكون قاعدة المخروط نحو الشمس وراسه في مقابله وهذا من لوازم كون الشمس اعظم من الارض والفرض الاول يوجب كون المكث وهو زمان بين كلية القمر مثلا كله في اعالي التقدير وفي اسافله واحدا ولا يختلف لا تقدر ما يوجب ابطاء القمر في الاعالي واسراعه في الاسافل والفرض الثاني يقتضي كون المكث في الاعالي اطول منه في الاسافل لان وضع المخروط في الاسافل شبيها وينضاف اليه ابطاء القمر في الاعالي واسراعه في الاسافل والوجود يعزل عن مقتضي هذين الفرضين فان المكث في اعالي التقدير مع وجود الابطاء اقل منه في اسافله مع وجود الاسراع فتعين الوضع الثالث وهو ان يكون المخروط على الشكل الذي من جهة المقابلة للشمس شبيها لما في ذات نقطة هي راسه وهذا دليل على ان الشمس اكبر من الارض وكذلك وعلى ان القمر اصغر من الارض بكثير لان ظل المقاطع المنبعث على دائرة هي اصغر من غلظة تقع فيها جرم القمر كلها مما كث زمانا ما صالحا **قال** ومركز مخروط الظل يكون دائما على منطقة البروج لكون الشمس دائما عليها وكون مركز الارض مركزا لها واذا توهم سطح جرم القمر المرئي كدائرة خارجا الى ان يقطع مخروط الظل احدث دائرة موازية للقاعدة يسمى دائرة الظل يكون مركزها على المنطقة فان كان عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من مجموع نصف قطر صفحة وقطر دائرة الظل لم يقع للقمر خسوف وان كان عرضه مساويا لها ماس القمر الظل ولم يقع خسوف وان كان اقل منهما وكان مساويا لنصف قطر الظل مرت دائرة الظل بمركز صفحة القمر وانكسف نصف قطره وان كان مساويا لفضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر انخسف القمر كله وما بين سطحي دائرة الظل لم يكن له مكث في الخسوف وان كان اقل من ذلك انخسف ومكث بحسب ما يقع في الظل **اقول** لما كان سهم المخروط الظلي ابدا يقابل مقاطع الشمس وهو جزء من منطقة البروج لان الشمس ابدا عليها والقمر انما قريب من فلكه بعيدا وقريبا قطعهم الذي يرى كدائرة في الاستقبال سطح صفحة القمر اذا اخرج في الوهم الى ان يقطع مخروط الظل حدث في المخروط دائرة موازية للقاعدة لان قاعدة المخروط مواجهة للنيرين وصفحة القمر موازية القاعدة فالجزء في الوهم احدث في المخروط دائرة كما تقدم في صدر الكتاب وليسم دائرة الظل ومركزها الذي هو نقطة من السهم لا محالة يكون ابدا على منطقة البروج لمرور السهم به وقد بين بطليوس في المجسطي ان نصف قطر القرني اقرب ابعاده للاستقبالية وهو ان يكون المركز في الاوج والقمر في حضيض تدويره ونصف قطر دائرة الظل حينئذ بامر نو مجموعهما احدا وهو اقل من غاية عرض القمر القريب من ستة اجزاء وهذا هو السبب الداعي الى التفحص عن احوال الاستقبالات بل هو خسوفه انها او لو ساوى المجموع الغاية اتفق الخسوف في

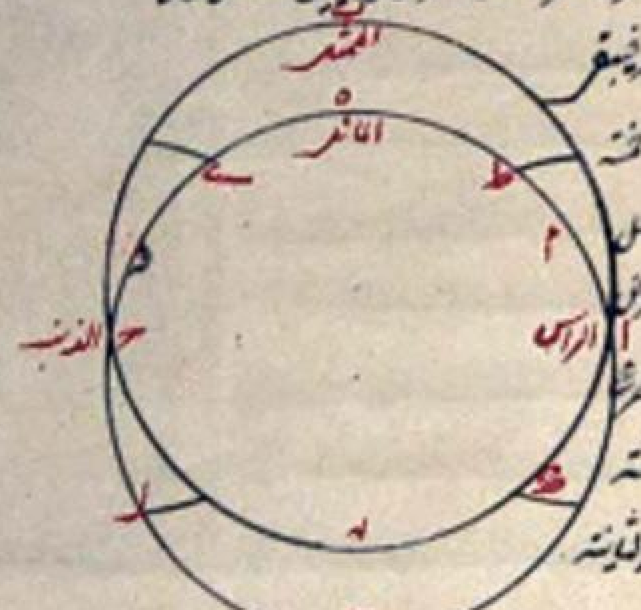
بين الكسوفات

بين الكسوفات لا التي بينين ولو زاد عليها كان جميع الاستقبالات كسوفية وصارت عادة معتادة ودوجب ان يرتفع عن الاعتبار وما لكن للكسوف موقع في النفوس ولما كان المجموع اقل من الغاية كما قلنا فالضابط في معرفة الاستقبال الخسوفي الاستقباني عرض القمر حينئذ فان كان عرضه اكثر من المجموع حكم بعدم الخسوف لان مركز دائرة الظل على منطقة البروج ومركز صفحة القمر على محيط فلكه المائل فلا يمكن ان يتماس محيط صفحة القمر ودائرة الظل فضلا عن التقاطع وهذه هي الصورة الاولى وان كانت العرض مساوية للمجموع يتماسان من خارج ولم يكن خسوف وهذه هي الصورة الثانية وان كان اقل من المجموع انخسف القمر بقدر ما وقع من صفحته في دائرة الظل ثم ان كان ذلك القدر اقل من نصف قطر القمر كان العرض اكبر من نصف قطر دائرة الظل والخسف من القمر اقل من نصفه لان محيط دائرة الظل قطع نصف قطر القمر الذي بين المنطقتين وهذه هي الصورة الثالثة وان كان ذلك القدر مساويا لنصف قطر القمر يقع العرض بقدر نصف قطر دائرة الظل فمر محيط دائرة الظل بمركز القمر وانكسف من قطره نصفه وهذه هي الصورة الرابعة وان كان ذلك القدر اكثر من نصف قطر القمر واقل من قطره وكان العرض اقل من نصف قطر دائرة الظل واكثر من فضل نصف قطر دائرة الظل على نصف قطر القمر وقطع محيط دائرة الظل نصف قطر القمر الذي خارج المنطقتين فانكسف من قطره اكثر من نصفه وهذه هي الصورة الخامسة وان كان ذلك القدر مساويا لقطر القمر كان العرض مساويا لفضل نصف قطر دائرة الظل على نصف قطر القمر فينخسف القمر كله ولم يكن له مكث وهذه هي الصورة السادسة وان كان ذلك القدر اكبر من قطر القمر كان العرض حينئذ فضل نصف قطر دائرة الظل على نصف القمر فينخسف القمر كله ايضا ويكون له مكث وهذه هي الصورة السابعة وغاية ذلك ان يكون مركز دائرة الظل وقت الاستقبال الخسوفي على نفس العقدة والصورة بهذا العقدة



وسه مركز القمر و ح مركز دائرة الظل في العرض ب ح ونصف قطر القمر ب ه ونصف دائرة الظل ح ه وهو مركز الخسوف
في كل واحد من الصور الثالثة والرابعة والخامسة جزئيا ولكل منها ثلثة احوال بدو الخسوف وهو حين ما يتبيّن
في الاثلام ووسطه وهو حين الاستقبال الحقيقي وغاية الاظلام فيحصل هناك كما صورناها واخره وهو حين ما يعود الى
حاله من الاستنارة ويسير الخسوف في الصورتين السادسة والسابعة كليا واحوال السادسة اربعة بدو الخسوف ووسطه
والا يخفى ان الدائرتين تتماسان حينئذ من داخل وبدو الانجلاء وهو حين ما ياخذ في الاستنارة واخر الخسوف
وهو حين ما ينجلي بالكلية واحوال السابعة خمسة بدو الخسوف وبدو المكث وهو حين ما يظلم كله ووسط الخسوف
وهو وسط المكث ايضا واخر المكث وهو بدو الانجلاء ايضا واخر الخسوف قال ش وانما قدر حدود
الخسوف باثني عشر جزءا من بعد القمر عن احدى العقدتين لانه عرضنا اذا جاوز هذا المقدار على نصف القطرين
اقول قد قررنا ان مجموع نصف قطري دائرة الظل ودائرة القمر هو احلو اقل من غاية عرض القمر وهو
خمسة اجزاء لكن غاية عرض القمر هو على بعد تسعين درجة من العقدة فاول امكان الخسوف على الاطلاق وهو
حين ما يصير العرض في وسط الاستقبال الحقيقي مساويا لمجموع نصف القطرين يكون على بعد اقل من تسعين درجة
اربعة مثل نسبة جيب مجموع نصف القطرين الى جيب مركز البعد المطلوب كنسبة جيب غاية عرض القمر الى جيب تسعين
فيخرج البعد المطلوب اثني عشر جزءا تقريبا قال ش وكان دائرة الظل تختلف بحسب الابعاد وقد دائرة صفحة
القمر ايضا تختلف بحسب الابعاد وقد قيس بينهما فوجد قطر دائرة الظل مثل قطر صفحة القمر وثلثة اخماس ذلك اقول
قد عرفت ان دائرة الظل انما تحدث من قطع صفحة القمر مخروط الظل ومن المعلوم انه كلما قرب انما يرى اعظم وكلما بعد
انما يرى اصغر فكلما يعرض لصفحة القمر من العظم والصغر بسبب القرب والبعد البصر يعرض لدائرة الظل ذلك وقد
شهد وجود المكث في كثير من الخسوفات بان قطر الظل اعظم من قطر القمر وقد صرح بطلميوس في الفصل الرابع
من خامسة المجسطي مقدار كل منهما في البعد الابعد فوجد قطر دائرة الظل مثل قطر القمر وثلثة اخماس سنعرف ان هذه النسبة
محفوظة بينهما في جميع الابعاد قال ش ويجزأ كل من قطري النيرين وجرميهما الى اثني عشر جزءا تسمى
بالاصابع وبقية القطرية المطلقة والجرمية بالمعدلة اقول انما جزئ كل من قطريهما الى اثني عشر قسما
لان كلا منهما في النظر قريب من نصف ذراع وهو اربع وعشرون اصبعا وانما قيد القطر بالمطلقة لان الناظر ليس
مقصوده ان يعرف مقدار المنخسف من القطر وانما مراده ان يعرف مقدار المنخسف من الجرم ولا يكفيه الا كيف
لا يعرف ذلك لانه قد ترتب على القطر اذا انخسف نصفه مثلا لا يكون الجرم قد انخسف نصفه كما سيتبين من
التشكيل فلهذا احتيج الى التعديل وذلك ان يعرف مقدار المنخسف من القطر اولا بما قررنا من معرفة الثلث ضرب

بين عرض القمر حين الاستقبال الحقيقي وبين مجموع نصف قطري الظل والقمر ثم يتوصل من مقدار المنخسف من القطر
الى مقدار المنخسف من الجرم كما يتحقق بيانه في الفصل السادس من سادس المجسطي قال ش ولما كان الخسوف على بعد
اقل من اثني عشر درجة يمكن فان كان الاستقبال على بعد اثني عشر من العقدة وقع خسوف على طرف الحد امكن
ان يخسف القمر مرة ثانية وذلك لحركة العقدة الى خلاف التوالي والاستقبال الموضع الخسوف وان كان الاستقبال
الخسوف قبل الوصول الى العقدة الاولى على طرف الحد والاستقبال الاخر بعد اثني عشر عن العقدة الثانية بعد
اشهر امكن ان يقع في حد الخسوف لمجاوزة العقدة بحركته الى خلاف التوالي من المقدار المعتبر للخسوف فلا يكون
خسوفان بينهما سبعة اشهر واما بعد ستة اشهر فاكثري الوقوع اقول لما تبين انه ليس كل استقبال يوجب
خسوفا اراد ان يميز الاستقبالات المنتظر فيها الخسوف عن غيرها باسهلا مما سبب قاعدة اولا قاعدة اذا كان من
قبل البعد عن العقدة حتى لو كان البعد للاستقبال لمركز جرم القمر عنها اثني عشر درجة او اكثر عرف بعدم الخسوف وان
كان اقل منها عرف امكانه ثم اردفها باخرى من قبل المدة وقد بناها على ثلثة مسائل الاولى يمكن عود الخسوف بعد
خمسة اشهر اذا كانت المدة اطول ما يكون اعني ان تكون الشمس في اسرع سيرها والقمر في ابطا سيره ليلحق القمر
بالشمس ابطا فيكون الاشهر الخمسة اكثرها تامة وتتفق حركة العرض الحقيقية فيها اكثر وحينئذ لو اتفق وقوع
احد الخسوفين عند احدى العقدتين على قرب من طرف الحد بعيد الخسوف فيقبل الانتهاء الى العقدة الاخرى
بما من طرف الحد بعود الخسوف حينئذ لعكس اسرعه الشمس القمر وما صح الدليل له وكل من شرائط اكثر اسد ل
حد الخسوف هنا شرطا للوجوب باعتبار الاعظم بل لان المدة اذا فرضت اعظم وجب ان يفرض خاصة القمر
في طرق المدة عن حين الذروة على القسوي ليكون القمر ابطا ما يكون فيكون قريبا من البعد الاوسط
التدويري في طرفيها حينئذ ينقص كل من نصف قطري القمر والظل على ما فرض في تبيين حد الخسوف على
الاطلاق فيصير حصة المجموع من البعد اقل من اثني عشر فيبقى
قوس ط ع تقتضي لكن حركة العرض الحقيقية في مدة خمسة
اشهر اكثر فقطع فضلا على الاولى ووصف الفصل
اسل ويكن كل من ط م ع هو قدر ذلك فاذن لو فرض
احد الخسوفين على م فبعد خمسة اشهر اكثر وقع خسوف اخر على
ع او دون ذلك مما وراءه ولا يمكن عود الخسوف في طرف خمسة
اشهر وسطى فضلا عن طرفي خمسة صغرى فاعرف المسئلة الثانية



يكن عود الخسوف بعد ستة اشهر لان سير القمر في العرض بوسط لستة اشهر يكون قصدا الحد والقوس الزائد يكون ان ينخسف
القمر فيها في الجهتين اعني كلا من قوس […] فنقول ان كلا من قوس ا ط ح ء […] اثنا عشر فاذا كان
الاستقبال الخسوفي في الحال عند نقطة ا مثلا فان الثاني يكون بين نقطتي ح ء او […] وفيما بين […] لان
للاول متقدما عنها او متاخرا عنها بقليل كان الثاني ايضا دائما حول ح ولا يتخلف ان عود الخسوف في هذه المسئلة
اكثر وقوعا منه في المسئلة الاولى لتحقق العطف هنالك كلها فهذه المسئلة الثالثة لا يمكن عود الخسوف بعد
الشهر لان ذلك لو امكن لكان على تقدير وقوع للاول على طرف الحد قبل احدى العقدتين ووقوع الاخر على
طرف الحد ايضا بعد العقدة الاخرى حتى يكون للاول على ح والثاني على […] التوالي من […]
ذلك ممتنع ولو فرضت المدة صغرى لان حركة العرض الحقيقية في هذه المدة […] وقوس […]
على ان كلا من القسي المعدودة بالكا في المسئلة الاولى لو اتفق خسوف على قرب من نقطة […] مثلا فبعد ستة اشهر
صغرى يكون القمر قد جاوز نقطة ط فلا يكون الخسوف واذا كانت […] بكذا والمدة صغرى فاختلفت […]
وسطى او عظمى وانما خص بستة الاشهر بالمذكور دون الاعداد الاخر من الثلاثة والاربعة والثمانية وغيرها
مع اشتراك الكل في عدم امكان عود الخسوف لان الوهم قد يسبق الى امكان العود في السبعة دون الاعداد الاخر
الاستقبالين متواليين بان يكون القمر في للاول متوجها الى احدى العقدتين وفي الثاني منصرفا عنها […]
وذلك ايضا ممتنع لان مجموع الحدين من جنبتي تلك العقدة اربعة وعشرون جزءا تقريبا وسير العرض […]
في الشهر الاصغر […] **قال ص** […] اذا حجب القمر نور الشمس عن الناظرين لوقوعه على الخط
الخارج من الابصار الى الشمس […] الشمس منكسفة عنه […] النور فان الحاجب مظلم والذي يليه منه جرمها
في ذلك الوقت وذلك يكون في الاجتماع الواقع نهارا المرئي لا الحقيقي ولذلك يعتبر اختلاف المنظر
في الكسوفات دون الخسوفات ويمكن ان يقع كسوف بالقياس الى قوم دون قوم **اقول** لما فرغ من تعريف
الخسوف وما يتعلق به شرع في تعريف الكسوف وهو حالة تعرض للشمس هي عدم الاستنارة والانارة بالنسبة
الى الابصار بسبب ما يكون حائلا بينها وذلك بسبب توسط القمر بينها وبين الابصار وذلك ان القمر جسم كثيف
مظلم في ذاته فاذا حال بين الشمس وبين البصر لوقوعه على خط خارج من البصر الى الشمس […] اجتماعا
مرئيا حجب بجسمه المظلم الكثيف عن الابصار وحينئذ نورها عن الناظرين اما بالكل او بالبعض وكانت […]
اي انحجب كلا او جزءا والتعقيب لكنه هنا ان المعتبر في امر الكسوفات هو الاجتماع المرئي وهو وقوع جزء
النيرين على عرضة واحدة مارة بخط واحد خارج من البصر اليهما لا الاجتماع الحقيقي وهو وقوع مركزي

النيرين على عرضة واحدة مارة بخط واحد خارج من البصر اليهما لا الاجتماع الحقيقي بحيث لا يتوسط […]
ولا الاجتماع الوسطي وهو وقوع مركز تدويره وطرف الخط الخارج من مركز خارجها مارا بمركزها على عرضة
كذلك والاجتماع المرئي يكون لما هو نهارا بالنسبة الى اولئك الرائين ولكان الاجتماع المرئي يعني امر الكسوف
بالرؤية فانها حالة عارضة للشمس بالنسبة الى الابصار دون الخسوف فان ذلك امر عارض للقمر في ذاته اعتبر
في الكسوف اختلاف المنظر المذكور في الفصل الثاني عشر ولم يعتبر في الخسوف ويمكن ان ينكسف الكسوف بالنسبة
الى قوم دون قوم كما انكسف باليد ضوء السراج فانك لا تراه والاخرون لا يرونه وقد يكون كليا بالنسبة
الى طائفة وجزئيا بالنسبة الى اخرى او جزئيا بالنسبة الى الكل ولكن متفاوتا **قال ص** وينبغي ان يكون
العرض المرئي للقمر الحقيق المعدل باختلاف المنظر في العرض وقت الاجتماع المرئي الحقيق المعدل باختلاف المنظر
في الطول اقل من نصف قطري صفحتي النيرين حتى يقع كسوف فانه ان ساوا فتماسا ولم ينكسف الشمس وان كان اكثر
منهما فبالاولى وان كان اقل منهما يقع الكسوف بقدر ذلك وهذه صورة الكسوف وقطر الشمس فيما بين بعد



وجد من احدى وثلثين دقيقة الى اربعة وثلثين واما قطر القمر فقد وجد
[…] دقيقة الى ست وثلثين فان وقع المركزان على الخط الخارج من
الى الشمس وكان القطران متساويين انكسفت الشمس كليا
ولم يكن هناك مكث وان كان قطر الشمس اكبر بقي حلقة نورانية
وسمي حلقة النور وان كان اصغر كان للكسوف مكث قليل
بقدر الفضل بين القطرين وذلك ان للقمر ايضا مخروط
ظل راسه عند الابصار في بعد يقتضي […] القطرين واضعا
من الابصار في بعد يقتضي حلقة النور ويقع الابصار في دائرة
من الظل قاطعة المخروط في بعد يقتضي المكث **اقول** قد عرفت ان اختلاف منظر العرض قد يزيد في
العرض الحقيقي للكوكب وقد ينقص عنه والمبلغ او الباقي هو المسمى بالعرض المرئي له وتلك الزيادة او النقصان
هو التعديل وكذا اختلاف منظر الطول قد يزيد في الموضع الحقيقي من فلك البروج للكوكب وقد ينقص
منه فبعد التعديل بالزيادة والنقصان يحصل موضعه المرئي والاجتماع المعتبر هو الذي يقع عند الموضع المرئي
ولان القمر هنا هو الكاسف والشمس هو المنكسف كما ان دائرة الظل في الخسوف كان هو الكاسف والقمر
هو المنكسف فيجب قياسا تقدم اذا كان العرض المرئي اكثر من نصف قطري الكاسف والمنكسف اي النيرين.

لايكن الكسوف وان تساوى فيما ساوام ينكسف وان كان اقل منهما وقع الكسوف بقدر ذلك وتفسيره ان قطر الشمس فيما
بين بعديه الا بعد والاقرب اعني في البعد الاوسط وحده بطليموس لا لا ح وفي البعد الاقرب فكان بالحلول التفاوت
بينهما بالسدس و بهذا القدر لا يمكن اهماله في العرض المرئي فيجب وقت الاجتماع المرئي ان يستخرج قطر الشمس
موضعه من الخارج كما انه يجب ان يستخرج قطر الشمس القمر بحسب موضعه من التدوير اذ هو في الذروة شبع دقايق
وفي الحضيض ست وثلثون وفي ما بينهما على تلك النسبة وبعد استخراج قطريهما يستخرج العرض المرئي فان لم يكن عرض
مرئي حتى يكون جرمي النيرين على خط واحد خارج من البصر البهما فان كان القطران متساويين في الرؤية كان كسوف
كلي بلا مكث ورأس مخروط ظل القمر يكون عند الابصار وان كان قطر الشمس اكبر انكسف من اوساطها بقدر منحنية
القمر وبقي حلقة نورانية تشابه الشمس ويكون راس مخروط ظل القمر اقصى من الابصار وان كان قطر القمر اكبر كان
الكسوف كليا ذا مكث قليل اذ فضل قطر القمر على قطر الشمس قليل غايته ولهذا لا يعتاد باستخراج مدة مكث كما
مكث القمر وان كان عرض مرئي بجميع نصف قطريهما فان كان العرض المرئي ازيد من المجموع او مساويا لم يكن
الكسوف وان كان اقل منه فان كان القطران متساويين في النظر لم يكن القسم الثلثة من تلك الستة المذكورة
في الخسوف وان كان قطر القمر اعظم لكن الاقسام الخمسة الاخيرة منها وان كان بالعكس فكذلك الا انه يبقى في الصورة
الرابعة من تلك الستة شكل هلال نوراني وفي الصورة الرابعة منها حلقة نورانية تشابه الشمس **قال**
ولاعتبار حدود الكسوفات اذا اعتبر العرض الحقيقي وكان اختلاف العرض تارة يزاد عليه وتارة ينقص منه
ليصير مرئيا لزم ان يكون الحدود من جانبي العقدتين مختلفة بحسب اختلاف المقادير ففي الاقليم الرابع يكون الحد
الكسوفي فيما بعد غايته بعد عقدة الرأس وقبل عقدة الذنب الى تسع درجات وكذلك يكون كسوفان في طرفي
خمسة اشهر احدهما بعد الرأس والآخر قبل الذنب او في طرفي سبعة اشهر احدهما قبل الذنب والآخر بعد الرأس
واما في طرفي ستة اشهر فلا اشتباه في امكانه ووقوعه ولا في وقوع خسوف وكسوف في اجتماع واستقبال سوا
اقول من البين ان
لبيين ولا يكن خسوفان بينهما شهر ولا كسوفان الا في بقعتين مختلفتي جهة العرض
مجموع نصفي قطري النيرين وهو ابدا اقل من جزء واحد اقل من غاية عرض القمر بخمسة اجزاء فلهذا لا يكن الكسوف
في كل اجتماع على ما دة معنى ذه وحيث الحاجة الى قواعد يتميز بها الاجتماعات الكسوفية من غيرها يشبه ما يجب
فيها تبيين جهة جاوز العرض المرئي اياه عرف بالضرورة ان لا كسوف فلا يتخلل اجتهادا لا حال الكسوفية وذلك
الحد انما يكون على بعد من العقدة يساوي العرض المرئي هناك مجموع نصفي القطرين لكن العرض المرئي كما مر انما
يحصل بعد زيادة اختلاف منظر العرض على العرض الحقيقي او نقصانه عنه و الزيادة انما يتفق اذا كان اختلاف

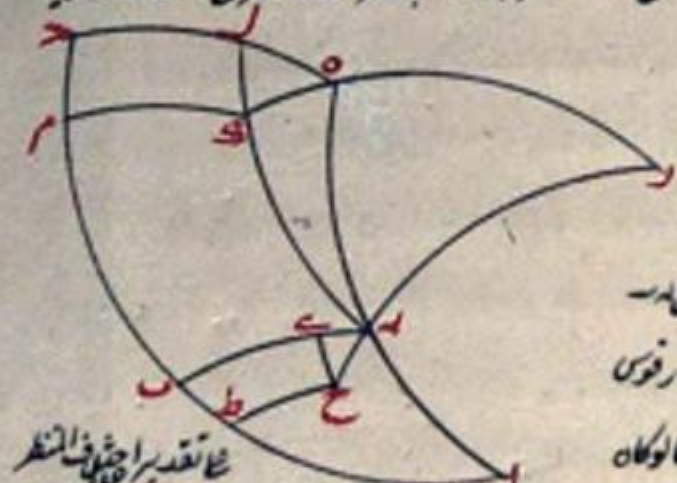
الا اذا اعتبر ما ان يجمع الاعداد كان الا من مراتب الوا التام ونافخرجوه بالبعد الا البعد فكان ع

تا اعتبر في درجة او عن بعد غاية قبل عقدة الرأس والبعد عقدة الذنب الح م

اكم كر دو حيزي براند

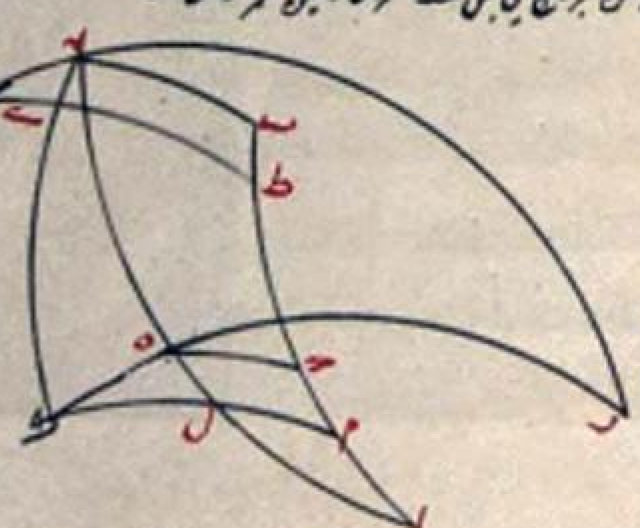
٦

منظر العرض بعد القرص الشعفة وذلك في النصف من المايل الجنوبي من فلك البروج اي من الذنب الى الرأس والنقصان
انما يتفق اذا كان اختلاف العرض بقربه منهما وذلك في النصف الآخر الشمالي اي من الرأس الى الذنب بذا الح بعكس
العادة وقد سبق في الفصل الثاني عشر حكم اختلاف المنظر طولا وعرضا في اقليم اقليم فلا نعيده والمقصود هنا
ان المعتبر في الكسوف لما كان هو العرض المرئي وذلك انما يحصل من تعديل العرض الحقيقي باختلاف العرض واختلاف
العرض تارة مقرب وتارة مبعد ففي التقريب يكون حد الكسوف على بعد من العقدة اكثر وفي التبعيد على بعد
اقل فلهذا لم يكن حد الكسوف من جانبي العقدة على التساوي كما في الخسوف ولنكن لتوضيح ذلك اب ج من فلك
البروج وا د من مايل القمر وا عقدة الرأس وب سمت الرأس وه مركز جرم القمر في الشمال عن فلك البروج وه ز عرضه
الحقيقي ونخرج ب ه ح من دائرة ارتفاع القمر وليكن ه ح اختلاف منظره في دائرة الارتفاع فح القمر المرئي ونخرج
دائرة ح ط من عرضه مارة بالقمر المرئي وح ي من موازية لمنطقة فح ط عرضه المرئي وه ي اختلاف منظر في
العرض ومن البين انا لو فرضنا ه ب بقدر مجموع نصفي القطرين كان ه بعد اول حد الكسوف لولا اختلاف المنظر
العرضي لكنه موجود ومقرب للقمر من فلك البروج فاول الحد يكون على بعد اكثر من ا ه ونخرج م ك ل من موازية
لفلك البروج وليكن القمر عليه شمالا
ونخرج دائرة ارتفاع ب ك فاذا كان
ك ه اختلاف منظره في الارتفاع حتى يكون



ثم تقدير اختلاف المنظر

ل اختلاف منظره في العرض وعلم انه جابه
الى ل ي بنصف القطرين عرضه المرئي صار قوس
ا ه حد الكسوف بعد عقدة الرأس اكثر مما لو كان
العرض المقرب بقدر قوس ا ه هو بهذا البيان فيما قبل عقدة الذنب وذلك على از ذاه ثم لنعد البروج والقمر
على ان ا عقدة الرأس ايضا لكن نفرض قوس ا د ل جنوبية عن البروج اي قبل عقدة الرأس وليكن القمر او له و
نخرج ب ه ح من دائرة الارتفاع فح القمر المرئي ونخرج
فرضنا ح ط به ورسم موازية ه ي كقطعة ح ولد
وحد اختلاف العرض وليكن ه ي مساويا لمجموع نصفي
القطرين فظاهر ان قوس ا ه كانت يكون حد الكسوف لولا
اختلاف منظر العرض المبعد فاول الحد يكون على بعد اقل من ا ه



فيفرض من القوس نصف ه و نجيز دائرة فلا رعاع ره ح فاذا كان القمر المرئي عليها فرضه منخسفو و حد المرئي الكلام في
المجموع منع القطرين قوس ساه حد الكسوف وذلك اقل مما يجب تقديره بعدم اختلاف العرض المبعد بقدر قوس
ره و كذا البيان فيما بعد عقدة الذنب و ذلك ما اوردناه فاشبه ح ههنا ان حد الكسوف كيف يكون مختلفا على
جنبتي عقدة واحدة ولا ريب ان اختلاف المنظر تبعا لعظم تقارب الكوكب من الافق فلا جرم ان حد الكسوف يختلف
بحسب اختلاف الاقاليم ضرورة انتصاب الفلك في بعض و اضطجاعه في بعضها و اما في وسط الاقليم الرابع
مع ما ذكره و البرهان على ذلك كما اوردناه و طريق المحاسبة و في اقليم اقليم يعرف من كتب العمل ولا سيما من كتابنا
المسمى بكشف حقايق الزيج للايلخاني و من القواعد التي ينتفع بها طالب الاجتماعات الكسوفية معرفة المدة
التي يمكن عود الكسوف فيها و نضبط مثل الاول يمكن عود الكسوف بعد خمسة اشهر لا مطلقا بل بشرط ان يكون الاول
بعد عقدة الرأس قريبا من الحد و الاخر قبل عقدة الذنب بقرب الحد ايضا اما الاول فلان حد الكسوف بعد عقدة
الذنب و قبل عقدة الرأس بعد اعتبار اختلاف منظر العرض قريب من تسع درجات ضعف ذلك يعني القوس
التي لا يمكن ان يقع الكسوف فيها في هذا الرصد قسو لكن حركة العرض الحقيقية للشمس في مدة خمسة اشهر و لو فرضت
عظمى لا يزيد على قحط ه فلو فرض كسوف بعد عقدة الذنب على قرب من الحد لم يكن الشمس بعد انقضاء المدة و الحالة
بعد الى الحد الاخر الذي قبل الرأس فلا يكون عود الكسوف و اما الثاني فلان الحد في هذا النصف اي بعد عقدة الرأس
و قبل الذنب قريب من ثماني عشرة درجة ضعفها لو ما القوس التي لا يمكن ان يقع الكسوف فيها في هذا النصف قريب
من قد يا و حركة العرض الحقيقية في المدة و لو فرضت وسطى لا تنقص عن قز له فاذا وقع كسوف على قرب الحد
بعد الرأس امكن عوده بعد خمسة اشهر وسطى بقرب الحد الاخر الذي قبل الذنب و لو كانت المدة عظمى فالعود
اولى فان حركة العرض الحقيقية حينئذ ترتقي الى قحط ه و هذا ازيد بكثير من القوس الممتنع فيها الكسوف المشار اليه
يمكن عود الكسوف بعد سبعة اشهر لا مطلقا بل بشرط ان يكون الاول قبل الذنب و الاخر بعد الرأس كل منهما بقرب
الحد اما الاول و هو عدم امكان العود قبل الرأس و بعد الذنب فلان حركة العرض الحقيقية في مدة سبعة اشهر
و لو فرضت صغرى لا ينقص عن رح م و حد الكسوف قبل الرأس او بعد الذنب قريب من سبعة اجزاء فاذا زدنا
ضعفه على نصف الدور بلغ قصد تقريبا فاذا فرضنا الكسوف الاول قبل الرأس قريبا من الحد كانت الشمس بعد
انقضاء الاشهر السبعة الصغرى مجاوزة عن الحد الاخر الذي بعد الذنب و اما الثاني و هو امكان العود اذا
كان الاول قبل الذنب و الاخر بعد الرأس فلان الحد في كل منهما الى ثمانية عشر مجموع ضعفه و نصف الدور
ريو تقريبا و حركة العرض و لو فرضت المدة وسطى لا يزيد على ريد صه و قد ينقص عن هذا القدر الى

ربع

ربع م و ذلك اذا كانت المدة صغرى كما مر فاذن اذا وقع كسوف قبل الذنب بقرب الحد امكن عوده بعد الرأس
و ذلك ما اوردناه المشتبهة الثالثة يمكن عود الكسوف بعد ستة اشهر امكانا اكثريا من غير اشتباه و ذلك لانه
لما عرف ان عدم امكان العود بعد خمسة اشهر انما كان لعدم وصول الشمس على ذلك التقدير الى الحد الاخر لان حركة
العرض لم تكن تزيد على ذلك و عرف ان عدم امكان العود بعد سبعة اشهر في بعض الصور انما كان لمجاوزة الشمس
على ذلك التقدير الحد الاخر لكون حركة العرض ازيد من مجموع نصف الدور مع الحدين فلا يشتبه ان الاشهر
اذا كانت ستة ارتفع المانعان و صار العود بحدود الامكان بعد اتساع المجال و اندفع الاشكال المشتبهة الرابعة
يشتبه ايضا امكان كسوف في اجتماع و خسوف في استقبال بعده او بالعكس لان حركة القمر العرضية في نصف
الشهر الاوسط خمسة عشر جزءا و ثلث زائدة على نصف الدور و بهذه الزيادة يتوزع فيصير بعضها بعد القمر عن
العقدة في الاستقبال و بعضها بعد الشمس عن العقدة الاخرى في الاجتماع و مجموع البعدين اكثر من الزيادة
المذكورة فان حد الخسوف الى اثنى عشر و حد الكسوف اقله سبعة المشتبهة الخامسة لا يمكن خسوفان بينهما شهر اي في
استقبالين متواليين و قد مر الكلام فيه و لا يمكن كسوفان بينهما شهر ايضا اي في اجتماعين متواليين بان يكون
الشمس متوجهة الى احدى العقدتين في احد الكسوفين و في الكسوف الاخر منصرفة عنها بعينها لان مجموع
الحدين من جنبتي عقدة واحدة لا يزيد على خمسة و عشرين و حركة العرض في الشهر لا تصغر عن حل فمتى الاجتماع
الثاني يكون الشمس مجاوزة حد الكسوف فلا تنكسف هذا اذا فرض الاجتماعان بالنسبة الى مسكن واحد او الى
مسكنين متفقين جهة العرض عن خط الاستواء اما ان كانا مختلفين في ذلك بان يكون احدهما في شمال خط الاستواء
و الاخر في جنوبه امكن عود الكسوف في اجتماعين متواليين لان حد الكسوف في النصف الشمالي من المائل
اي بعد الرأس و قبل الذنب انما كان في الاقليم الرابع مثلا اكثر من حده في النصف الاخر لكون اختلاف
المنظر مقربا للقمر من فلك البروج لميل فلك البروج عن سمت الرأس الى الجهة الجنوبية و وقوع المائل في شمال
البروج و تقريب اختلاف المنظر الكوكب من الافق فان فرض مسكن في جنوب خط الاستواء عرضه عرض في ذلك
مثل عرض اقليم الرابع في المعمورة كان حد الكسوف بعد الذنب و قبل الرأس هناك مثل حده بعد الرأس
و قبل الذنب في الاقليم الرابع لكون اختلاف المنظر فكل من الموضعين مقربا للقمر من المنطقة فيكون حد الكسوف
قبل الرأس مثلا هناك ثماني عشرة كما ان حده في الاقليم الرابع بعد الرأس ايضا ثماني عشرة فيكون مجموع الحدين
بالنسبة الى المسكنين ستة و ثلثين و هذه اكثر من سير العرض في شهر واحد فلو وقع كسوف المسكن الجنوبي قبل
الرأس بقرب الحد مثلا على بعد يز من العقدة لم تكن الشمس في الاجتماع الثاني بعد الانصراف عنها مجاوزة

انه قد ينكسف لا محالة **قال** وكون القمر هو الكاسف والداخل في المخسوف يكون المنخسف اولا ابداً شرقيهما

والمنكسف غربي الشمس وكذلك المنجلي اولاً **اقول** من المعلوم ان القمر اسرع حركة من الشمس وكذا من مركز دائرة

الظل لانها تتحرك بحسب حركة الشمس ففي الخسوف انما ينخسف القمر بدخوله دائرة الظل بحركته الخاصة من الغرب

الى الشرق فالقمر يتقارب بتلك الحركة من دائرة الظل الى ان يماسها بجانبه الشرقي ثم يأخذ في الظلام شيئاً فشيئاً الى

ان ينخسف كله ان كان الخسوف كلياً ثم يبدو من جانبه الشرقي منجلياً شيئاً فشيئاً الى تمام الانجلاء والقمر في الخسوف

انما كان من قبل الحركة ولحاق القمر بالشمس لان جانبها الاظلم والانجلاء بخلاف ذلك لان القمر هو كاسف فانما

يماس الشمس بجانبه الشرقي فبعد المماسة يظهر الظلام في غربي الشمس ويزداد شيئاً فشيئاً بحسب تقارب مركز القمر

من مركزها الى ان يتم غاية الاظلام وهناك وسط الكسوف ثم يأخذ في الانجلاء من جانبها الغربي بحسب تباعد القمر

عنها الى آخر الكسوف والله اعلم **قال** الفصل الرابع عشر في الخفيات واحوال الظهور والخفاء

والانحرافات مبادي الاول والثالث والعطف من الخفيات هي الاوج والذروة والحضيض والابعاد

البعيدة والقريبة من مركز العالم والمواضع التي يكون هناك اسرع الحركات وابطؤها ومبادي الباقيين في

الجانبين اما بحسب البعد ففي فلك الاوج حيث ولي الخطان الخارجان من مركزي العالم وذلك الفلك الي يدني

فلك التدوير حيث يتقاطع محيط التدوير والحامل واما بحسب السير ففي فلك الاوج حيث ينتهي اليه العمود الخارج من مركز

العالم القائم على القطر المار بالمركزين وفي فلك التدوير حيث يماس محيطه الخط الخارج اليه من مركز العالم

في الفلكين صاعد في الثالث والرابع هابط في الاول والثاني مستقيم في الرابع والاول منخفض في الباقيين

ومقادير ما يورد في كتب العمل **اقول** اذا قسم كل من منطقتي الخارج والتدوير اربعة اقسام اخذت

من مبدء معين الى منتهى كان مسمى كل منها نطاقاً ولا خلاف في ان مبدء النطاق الاول في الخارج هو الاوج وفي

التدوير الذروة وان مبدء النطاق الثالث في كل منهما الحضيض واختلف في مبدء الثاني والرابع فمنهم من

اعتبر البعد عن مركز العالم فرأى ان مبدء الاول والثالث حيث حصل البعد الابعاد والاقرب في الصواب لكن

مبدء الثاني وكذا مبدء الرابع اما في الخارج فحيث يتساوى الخطان الخارجان من مركزي العالم والخارج اليه

واما في التدوير فحيث يتقاطع محيط التدوير والحامل وعند بعضهم يتقاطع محيط التدوير والدائرة المرسومة

على مركز العالم ببعد ما بين مركز التدوير والعالم ومنهم من اعتبر الحركة فرأى ان مبدء الاول والثالث حيث حصل

موضع الابطاء والحركات واسرعها في الصواب ان يكون مبدء الثاني وكذا مبدء الرابع حيث يكون الحركة متوسطة

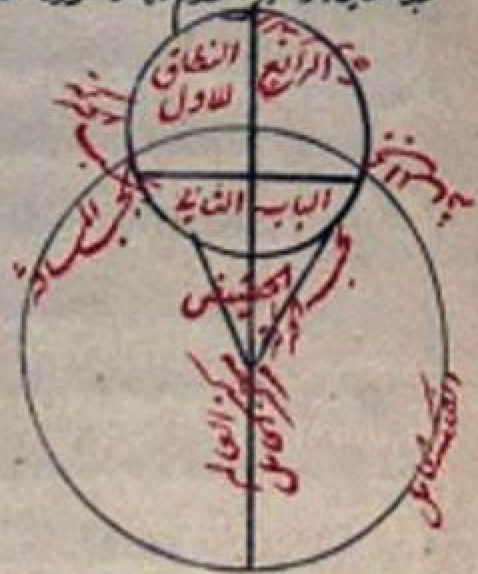
بين الاسراع والابطاء وذلك اما في الخارج فحيث ينتهي اليه العمود الخارج من مركز العالم على القطر المار بالاوج

والمنخفض

والمنخفض واما في التدوير فحيث يماس محيطه الخط الخارج اليه من مركز العالم ولذا عرف المبادي وعرف النهايات فان

مبدء الثاني هو منتهى النطاق المتقدم وهذه صورة النطاقات وباقي القول ظاهر **قال** واما الظهور والخفاء





فيختلف في الكواكب اولاً بحسب كبرها وصغرها وثانياً بحسب اختلاف مقادير عروضها وجهاتها وثالثاً بحسب اختلاف

الآفاق ولذلك لا يختفي بعض الكواكب اصلاً ويختفي بعضها مدة طويلة والزهرة لا تختفي في الاقليم الرابع في

برج يوم احتراق راجعة بحركة وحينئذ وتختفي اذا احترقت في السنبلة مستقيمة مدة كثيرة وعطارد لا يظهر

في العشيات حوالي النقطة الخريفية وحدودها او جدولها بالغدوات حوالي النقطة الربيعية وحدودها ومقابلتها

ويعد الكواكب العلوية اذا فارقت الشمس فظهرت فهي ترى يطلع بالغدوات مشرقة الى ان يبلغ من الشمس

تربيعها ثم ترى تطلع بالعشيات الى ان يقابل الشمس وبعد ذلك ترى يغرب بالغدوات الى التربيع

الثاني ثم ترى يغرب بالعشيات مغربة ثم يختفي والسفليان اذا استبقا الشمس ظهرا بالعشيات مغربين فيغربا

بالعشيات الى ان يرجعا ويختفيا بالعشيات ثم يظهران ويطلعان بالغدوات مشرقين الى ان يختفيا بالغدوات

واما القمر فينضاف فيه الى الاسباب للاختلافات المذكورة اختلاف منظره واختلاف بعده من الشمس

المقتضي لزيادة بعد جرمه ونقصانه واقل ما يختفي ليلتان واكثره ثلث ليال وقد امتحن فوجد حدود الظهور

الى الليالي الثالثة ومخفاها حيث يكون الانارة بعدها عند طلوع الشمس او غروبها لزحل احد عشر جزءاً والمشتري

عشرة اجزاء وللمريخ احد عشر جزءاً ونصف وللزهرة خمسة اجزاء ولعطارد عشرة اجزاء وللقمر ثمانية اجزاء

ورؤيته لفظ **اقول** المراد بقوس الظهور قوس بين الكوكب وبين الشمس اذا وصل الكوكب

الى حد ما الذي ليس قبله ظاهراً لكن بعد استتاره تحت الشعاع ان يرى اما صباحاً وذلك اول

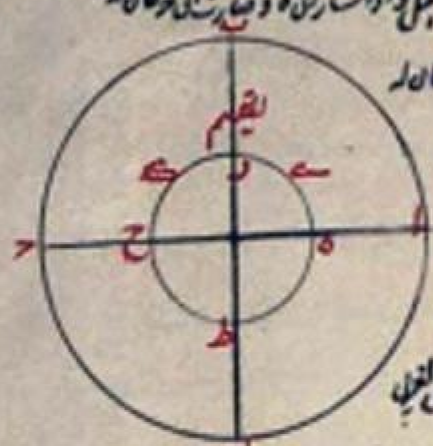
تشريقه واعاسه وذلك اول تغريبه وقوس الخفاء حينئذ المسائي اذا وصل الكوكب الى ذلك البعد يكون الظهور في بعد
ذلك صباحا وذلك نهاية تشريقه واعاسه وذلك نهاية تغريبه ولكل من السفليين ظهوران صباحي ومسائي
وخفاآن لانهما كما انهما يقارنان الشمس مستقيمين في الذروة ثم يسبقانها مستترين تحت الشعاع الى الظهور
المسائي ثم متباعدين الى غاية التغريب في البعد الاوسط من التدوير ثم متقاربين الى الوقوف الاول ثم الى
الرجوع ثم الى الخفاء المسائي ثم الى الاحتراق في وسط الرجوع وذلك في حضيض التدوير ثم الى الظهور الصباحي
راجعين ثم الى الوقوف الثاني ثم الى غاية التشريق في البعد الاوسط ثم متقاربين الى الخفاء الصباحي ثم
الى ان يعودا الى مقارنة الشمس وغاية التشريق والتغريب لهما تقيد بنصف قطر تدويرهما تقريبا ولكل من العلوية
ظهور صباحي وذلك بعد مقارنة الشمس اياها وخفاء مسائي وذلك قبل المقارنة وتفصيله ان الشمس اذا
قارنتها استترت فظهرت مشرقة وهو الظهور الصباحي الى تسديس الشمس او تربيعها على اختلاف القولين فان ذلك
غاية التشريق على الاطلاق عند الفريقين وبعد ذلك لا يبقى اسم التشريق لكنها يكون بعدها الى البعد منتهى الى
ان تقف بلهق في اواسط رجوعاتها ثم ياخذ في التقارب منتهى الى ان يبقى البعد بينهما وبينها تسديس او
اختلاف في ذلك فيستمر مغربات حينئذ والشمس بعد الى التقارب منتهى الى ان يختفين تحت شعاعها وهو
الخفاء المسائي وفي الظهور والخفاء للكواكب تختلف بالنسبة الى انفسها وبقياس بعضها الى بعض ولاسباب
ذلك كثيرة معظمها يرجع الى المذكورة في الكتاب وهي باقوة اربعة الاول اختلاف الكوكب في الصغر
والكبر فان الكبير لا من له اصدق رؤية من الصغير فيبرز من تحت الشعاع اسرع فيكون قوس ظهوره اقل وكذا قوس
خفائه الثاني اختلاف مقادير عروضها فان ما عرضه من فلك البروج اي عن مدار الشمس اكثر يكون وقوع الشعاع
عليه اقل فيظهر اسرع الثالث اختلاف جهات عروضها فان الكوكبين اذا اتحد مقدار عرضهما وهما مختلفان
في الجهة بان يكون احدهما في الشمال عن فلك البروج والاخر في الجنوب عنه فالذي عرضه في جهة عرض
المسكن يرى اسرع لانه ارفع بالنسبة الى ذلك المسكن والطلوع قبل درجته وغروبه بعدها بخلاف ما عرضه
في خلاف جهة المسكن بعكس ذلك فيه وسيجيء لهذا مزيد تقرير في الباب الثالث فرابع اختلاف بعض اجزاء
الرابع
باعيانها من فلك البروج من قبل انتصابها وتمايلها في افاق مختلفة او لاجزاء مختلفة منه في افق واحد فان ذلك
تختلف مطالعها بحسب ذلك فاذا حصل قوس ظهور الكوكب اجزاء مفروضة من فلك البروج فلما كانت في بلد المطالع
او المغارب وجب ان يكون قوس الظهور اكثر لان تلك الاجزاء ان فرضت غرب وللافق بعد مستترا او طلعت
وللافق بعد الى الضياء وان كانت كثيرة المطالع او المغارب كانت قوس الظهور اقل لانها تطلع وللافق

بعد

مظلم او يغرب ولا افق الى الظلام ولاجتماع اكثر هذه الاسباب في الزهرة وهي في الحوت راجعة في الاقليم الرابع قد
اختفت يوم احتراقها هناك بل ترى في الصباح عشية في المسائية وذلك لكثرة مغارب الحوت وكثرة
عرضها الشمالي لكونها في العقدة التي تتوجه المركز منها نحو الاوج هناك وعظم جرمها لانها وسط الرجوع في حضيض
التدوير ولانضمام هذه الاسباب قد تختفي في اواسط الاستقامة في السنبلة قريبا من ستة عشر يوما وكذا عطارد
قد يختفي بالظهور المسائي في برج الميزان وبالظهور الصباحي في برج الحمل لقلة مغارب الاول ومطالع الثاني
ولصغر جرمه لكونه في الاول في اوج المدير وذلك البعد الابعد وفي الثاني في مقابلة اوج المدير وهناك
اوج الحامل وقد برهن على هذه الاحوال لهذين الكوكبين في اخر كتاب المجسطي فهذا ما يتعلق بهما واما القمر
فينضم الى هذه الاختلافات اختلاف المنظر القريب له من ضياء الافق واختلاف بعده عن الشمس المقتضي لزيادة
اكتساب نور القمر ونقصانه فان ذلك البعد انما ينبغي ان يوجد من عظيمة مارة بمركزي جرمي النيرين وذلك ليس
من دائرة البروج ولا من فلك البروج في اكثر الاحيان فكلما كان الهلال اضوء فكان اصدق وبالعكس
وكان بالعكس وهنا اسباب اخر توجب اختلاف ظهور الكواكب وخفائها كصفاء الهواء المتوسط و
غلظه وكحدة الابصار وكلالها فلهذا تعذر الوقوف اليقيني على معرفة ظهورات الكواكب وخفائها ثم
وجعلت تلك القوس من فلك البروج وقعت لها اختلافات كثيرة من قبل الاختلاف الرابع فجعل اهل
الصناعة تلك القوس من دائرة الارتفاع ليكون بعدها عن الافق في جميع الاحوال فكانت اقرب الى الضبط ثم
ان بعضهم ومنهم بطليموس اخذ تلك القوس من دائرة انحطاط الشمس حين وصول الكوكب الى الافق وبعضهم
وهم اكثر المتاخرين اخذوها من دائرة ارتفاع الكوكب حين غروب الشمس او طلوعها واليه مال المصنف رحمه الله
وقد اوردنا مجملا اوردها لانه قيد ارتفاع القمر بالمرئي لمكان اختلاف المنظر والله اعلم قال س
واما اقتران الكوكبين فهو وقوعهما على دائرة عرض واحدة في جهة واحدة مع الاقتران العرضي الحقيقي هو ان يمر بهما
خط واحد خارج من مركز العالم والاقتران العرضي المرئي ان يمر بهما خط واحد خارج من موضع الناظر
اليهما اقول المراد بقوله في جهة واحدة ان لا يكون قطب البروج متوسطا بينهما اذ لو توسطهما احد
القطبين كان مقابلة لا مقارنة ثم ان وقوعهما على دائرة عرض واحدة ان كان بحسب مقوميهما كان
الاقتران حقيقيا وكذلك المقابلة وان كان بحسب وسطيهما وذلك انما في الشمس فطرف الخط الخارج
من مركز الخارج الى مركز جرمها واما في القمر فطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز تدويره واما في
المتحيرة طرف الخط الخارج من مراكز معدلات مسيرها الى مراكز تداويرها فيسمى الاقتران وسطيا

كان الكوكب ان عديمي العرض او ذوي عرض متحد في المقدار والجهة بحيث مرّ بهما خط واحد خارج من
مركز العالم بالاقتران العرضي بالتحقيق لانهما كانا اقترانا طولانيّ وقعا فيقويهما فيها دائرة عرض ولعنده و
لذلك يسمى بالتحقيق فكذلك اقترانا عرضا ولهذا قيد بالعرضي والاقتران العرضي المرئي لا يشترط فيه كون
ذلك الخط مارا بمركزي جرميهما بل يكفي مروره بشيء من جرميهما واقتران القمر يسمى اجتماعا والمرئي كسوفا
فنه كلا ومنه جزئي واقتران سائر البارزة بالشمس يسمى
احتراقا ومقابلة القمر بالشمس قد يخص
باسم الاستقبال كما تقدم
الباب الثالث في تعليق
باب الثالث
والحمد

ه ل الباب الثالث في هيئة الارض وما يلزم بحسب اختلاف اوضاع العمارات الثاني عشر فصول الفصل الاول في جملة من احوالها قد تبين في اوائل الكتاب ان الارض بكليتها مستديرة وان الواقف عليها في جميع الجوانب راسه الى ما يلي المحيط فهو
الفوق ورجلاه الى ما يلي المركز وهو التحت ولان سطح الارض وهو محدبه موازٍ لمقعر فلك القمر المحيط به والسائر على الارض يجب الاّ يصير
سمت راسه في كل وقت جزءا آخر من اجزاء الفلك لو كان السائر على جميع الارض مكانا فرض تفرق ثلثة اشخاص من موضع
فذهب احدهم نحو المغرب والثاني نحو المشرق واقام الثالث حتى دار السائران دورا من الارض ورجع السائر الى
ابتدائه من المشرق والسائر الى المشرق اليه من المغرب نقص من الايام التي عدّها جميعا الاول واحد لانه زاد دوره في ادوار
الفلك فرجع دوراتها جميعا وزاد الثاني واحد لانه نقص مسيره من الادوار فاجتمع لهم من النقصانات دورة وهذا ما
قد يستغرب اقول ولنصور هذه المشئلة نفرض اسمه مدار الشمس ومرحاها من افق الموا فق ذكره
المدين موازية لها واه نجو الافق ودسر خط له نصف النهار ولتكن من المشئلة عند شروق الشمس كاسمت ركيس عند
كاشح
دائرة ان حركة السائرين شرقا وغربا بقدر الحركة اليومية للشمس فنقول ان السائر الى جهة الغرب اذا سار الى ه
الشمس سائرة الى ا واذا صار الى ط صارت الى د واذا سار الى ح صارت الى جو واذا عاد الى ر عادت الى ب
فاذن الشمس لا تزال في ذلك اليوم في سمت راسه فكانه ساكن بالنسبة اليه لم يفارق نصف نهاره واما السائر الى
الشرق فاذا سار من ر الى ح صارت الشمس الى ا فيكون مسافته لقدمه فيكون لنصف الليل والمقيم اول الغروب واذا
سار الى ط صارت الى ه فيكون له نصف النهار مرة ثانية والمقيم نصف الليل واذا سار الى ه وصارت الى جو كان له
نصف الليل مرة اخرى والمقيم وقت الطلوع واذا عاد الى ر وعادت الى ب كان له
نصف النهار مرة ثالثة والمقيم ثانية الشمس اذا قد عادت الى نصف نهار
المقيم مرة واحدة والى نصف نهار المشرق مرتين ولم تزل عن نصف نهار
الغربي فلو فرض ان يوم المشرق هو المجنس شيئا بالنسبة الى الكل فيوم الا
بالنسبة الى المقيم يكون الجمعة وبالنسبة الى الشرقي السبت وبالنسبة الى الغربي



الخميس بعينه ولا يخفى ان هذا التقدير ان عودات الشمس الى سمت راس المقيم كم فرضت يكون بالنسبة الى سمت راس الغربي
اثنتان وبالنسبة الى سمت راس الشرقي ضعف ذلك بالغا ما بلغ واذا تصورت المشئلة مع تقدير تساوي حركتي
الشمس والسائرين فعليه القياس مع تقدير التفاضل فان حركة الشرقي لو كانت ازيد من حركتها تخلف وصول الشمس
الى سمت راس الغربي عن بلوغها سمت راس المقيم بقدر حركته وسبق وصولها الى سمت راس الشرقي ووصولها
الى سمت راس المقيم بقدر حركة الغربي مثل لو كان حركة الغربي بقدر قوس ر ح ولا محالة تكون مساوية لقوس ح

حركة الشرقي فعند وصول الشمس الى محاذاة سمت واحد الى محاذاة سمت الراس الشرقي وبعد ذلك نقول الغربيا

الى الايام بقي ان يفرض مقدار حركة الشرقي في يوم بليلته ما الدور او الادوار فان كان مقدار ما نحو

نصف او ثلثا او ربعا او خمسا فاذا عاد الغربي الى المقيم اجتمع له من مجموع التخلفات يوم واحد ناقص عن المقيم مرة

عودات الشمس الى سمت راس المقيم في مدة عود الغربي اليه ثنتين كانت العودات للغربي واحدة وللمقيم ثلثا

كانت له ثنتين وعلى هذا وكذا الحال من مجموع التقدمات للشرقي يوم فيزيد بسبب ذلك ايامه على ايام المقيم بواحد

كلام المصنف كتاب عنه من البين ان عود كل من الغربي والشرقي الى المقيم انما يفرض مكررا ان لم يتفق التقدم

بين ايام كل منهما وايام المقيم حسب تعدد الكرات فان فرض عودهما الى المقيم عشرا نقص ايام الغربي عن ايام

المقيم المحسوبة من الافتراق الاول بعشرة وزاد ايام الشرقي على ايام المقيم بعشرة وهكذا الى ما لا نهاية له وعلى هذا

بقي بل يمكن ان يعد ثلثة ايام من مبدء الى منتهى معينين فيكون لاحدهم كالغربي اثنين وللاخر كالمقيم ثلثة

وهو الشرقي اربعة فهي بالامكان والشيء غريب وان كان مقدار حركة الشرقي مقدار الادوار بان يكون في المدة

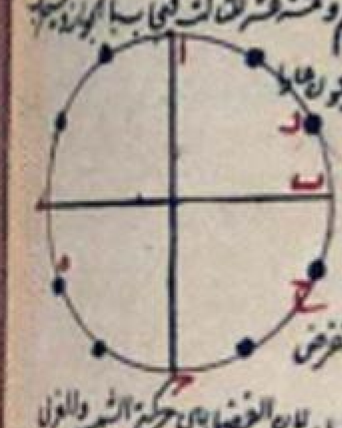
ثلث ايام بعد الدور بين او ثلثة ادوار بعد ثلثة ادوار او سبعة اثمانه حتى لا يعد سبعة ادوار في الاول ينقص الغربي

للمقيم وهو ثلثة يومان ويزيد الشرقي مثل ذلك وفي الثاني ينقص للغربي عن المقيم من الايام ثم اربعة عشر ويزيد الشرقي مثل

ذلك وعلى هذا ايضا يتأتى ما يتعذر في المستقر من زيادة الثلث والثلثين عدد ايام المقيم ويوم الغربي وايام الشرقي

يمكن ان يقال بل يجوز ان يكون يوم بالشخص كالغربي ثمانية والاخر كالمقيم وخمسة عشر للشرقي فهي بالحالة

وان فرضت حركة الشرقي ازيد من حركة الشمس بمقدار الزيادة اما ان يكون



الدور او الادوار فان كان ما دار الدور فايام المقيم بعدة مرات العدد

التفاضل بعينه للغربي والشرقي تزيد ايامه على ايام المقيم بعدة مرات العدد

وان كان ما دار الادوار كان يتحرك كل منهما مثل حركة الشمس ثلثة ارباعها فنفرض

دائرة اسعد منقسمة بالارباع ونقسم لاجل الغربي كل ربع ثلثة اقسام كان الفضل بين حركتي الشمس والغربي

في الثالث ثلثة ابدا في وان اردنا نصف الليل كان نسبة اربعة وهو مجموع ارباع الدور الى ثلثة وهو حصة الفضل

كنسبة المجهول وهو مقدار حركة الشمس الى ثنتي عشرة هو الفضل لاجل نصف الليل فيضرب الطرفين في الاوسط ونقسم

ثلثة يخرج اثنان وثلثان وهو مقدار حركة الشمس الى ربع الى نصف الليل فيكون الشمس واصلا الى ... والغربي

الى ربع الدور واذا اردنا نصف نهاره وهو زمان وصولها الى سمت راسه كان نسبة اربعة الى ثلثة كنسبة المجهول

الى اربعة هي الفضل لاجل نصف النهار فيقسم هنا ستة عشر على ثلثة يخرج خمسة وثلث فيكون الشمس في حركتها

بعد الدور بجاوز ثلث ربع فيكون ما ح فهذه المدة يوم واحد للغربي ويكون للمقيم يوم وربع وثلث ربع وعلى هذا كل

دور فاذا تحركت الشمس اربع دورات بين اربعة ايام للمقيم كان للغربي ثلثة ايام مرة فوح دورة في ورد في الخمس

المقيم واما الشرقي فنقسم لاجله كل ربع احد عشر قسما لان مجموع حركته وحركة الشمس احد عشر في الثاني وبحصل

الافتراق بينهما بهذا القدر رابعا ولاجل نصف ليله نقول نسبة اربعة الى حركة الشمس الى احد عشر مجموع ما به الافتراق

كنسبة المجهول الى اثنين وعشرين فيخرج ثمانية فاذا تحركت الشمس الى جهة الغرب ثمانية اجزاء من اربعة وعشرين

في الدور تحرك الشرقي الى جهة الشرق اربعة عشر جزءا منها فيكون الشمس في نصف ربع الى بعد ثمانية اجزاء والشرقي

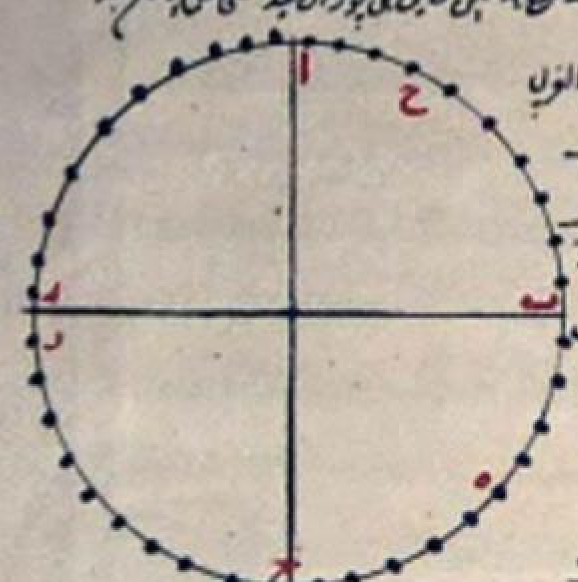
في ربع هو بعد ثلثة اجزاء واذا تحركت الشمس ثمانية اجزاء اخرى والشرقي اربعة عشر اجتمعا في ربع ح بعد خمسة

اجزاء ونسبتها على ما وهكذا يجتمعان بعد كل ستة عشر جزءا من حركة الشمس فيجتمعان في ربع في مرة ثالثة بعد ان وزه

من سمت راس المقيم باربعة اجزاء وعلى هذا فيتفق اجتماع الشمس والشرقي معا بالمقيم من اربع دورات للمقيم وهذه

المدة يكون للشرقي احد عشر يوما اذ في كل دورة للمقيم تصل الشمس الى سمت راس الشرقي ثلث مرات الا في الدورة الاخيرة

فانها تصل اليه مرتين فظهر ان ايام الغربي بعدة مرات العدد فعلى هذا يمكن ان يتفق بل يجوز ان يعد الشيء حسابا ما من مبدء



الى منتهى معينين فيكون لاحدهم كالمقيم اربعة وللثاني كالغربي

ثلثة وللثالث كالشرقي احد عشر فيجاب بالجواز والشيء غريب

وصوابطه المذكورة في شرح هذه المسئلة المستغربة المحوجة

الى الطريق لا صعوبة فيه ممكن تركيب

مجموع الفجر فان مدار الشمس لو كان مركبا من الف جزء

ووقت حركة السادس بعد الدور زائدة بجزء منها

فاذا استدار في مدارها نصف دور كانت الشمس قد تحركت

نصف دور الا نصف جزء فنقسم الجزء وهذه المسئلة كالجواب ... ممكن جدا لكن مناسبة تعجب الا ده فلهذا ولغرابتها ذكرناها

قال والدائرة العظيمة على سطح الارض الكائنة في سطح معدل النهار تسمى خط الاستواء واذا توهمت عظيمة اخرى

تقاطعها تقسم الارض بها ارباعا واحد الشماليين هو الربع المسكون والباقية اما غامرة في البحار او غير مسكونة

واما غير معلومة الاحوال فينبغي ان يتوهم تجزية سطح الارض طولا كجبة بتجزية معدل النهار وعرضا الى القطبين

بحسب تجزية دوائر الميول ثم ننتهي على معادلات محاذية للمدارات اليومية بعضها لبيان اعتبار بعض المواضع عن بعض

وتقدير المسافات والمقادير كما مع المخطط **اقول** ليس المراد هو كون المدارات اليومية محاذية للمدارات

البوجية هو ان يفرض سطح المدار اليومي قاطعا للارض لتحدث عنها دائرة موازية لخط الاستواء من ذلك القطع فلا يبقى
لتشريح الارض بالنسبة الى السماء بل المراد ان يخرج خط من مركز العالم الى المدار اليومي الفلكي فلا كان يجري ذلك
الخط من سطح الارض على نقطة فاذا دار الخط بالحركة اليومية حسب حركة المدار الفلكي رسمت تلك النقطة على سطح الارض
المذكورة دائرة موازية لخط الاستواء محاذية لذلك المدار **قال** وانما حكم بان المعمور ربع لانهم لم يجدوا في ارصاد
الحوادث الفلكية كالخسوفات تقدم في ساعات الواغلين في المشرق لها على ساعات الواغلين في المغرب [illegible]
اثنى عشر ساعة فعلموا من ذلك ان طول المسكونة لا يزيد على نصف دور الفلك **اقول** وذلك لان كل ساعة [illegible]
بازاء خمسة عشر زمانا من اجزاء معدل النهار وحاصل من خمسة عشر في اثنى عشر مائة وثمانون نصف الدور وهو التفاوت
بين نصف نهاري العمارة في الخافقين **قال** وانما حكم بان الربع شمالي لانهم لم يجدوا [illegible] نصف النهار [illegible]
[illegible] منها جنوبية الا قليل من ساكن اطراف الزنج والحبشة وغيرها على انها جنوبية لكن لا يزيد عرضها على [illegible]
درجات وفي جانب الشمال انهم لا يمكن السكنى فيما جاوز عرضه تمام الميل الكلي لشدة البرد **اقول** المراد
المسكونة طولا ابتداؤها من المغرب الى المشرق كما ثبت نصف الدور واما عرضها فمحيط خط الاستواء الى العرض [illegible]
الشمال والجنوب فليس ربع الدور انما ربع دائرة نصف نهار وسط العمارة [illegible] خط الاستواء وذلك معلوم [illegible]
نصب مقياس على سطح افق ووقع الظل شمالا [illegible] ان الشمس في جنوب دائرة معدل النهار وقت انتصاف
النهار جنوبية عن سمت الراس بل يعرف ان معدل النهار مائلة عن سمت راس المسكن الى جانب الجنوب اذ لو كانت الشمس
على المعدل مارة بسمت الراس لم يكن ظل للمقياس اصلا ولو كانت الشمس على المعدل مائلة الى الشمال [illegible] لوقع
الظل جنوبيا عن المقياس اذ جهة الظل عن اصل المقياس ابدا يكون في خلاف جهة الشمس عن سمت الراس [illegible]
عن معدل النهار لكن الاظلال وجدت في جميع المساكن وقت كون الشمس في سطح معدل النهار [illegible] دائرة نصف النهار [illegible]
واقعة على اصل المقياس الى جانب الشمال الا قليل من ساكن اطراف الزنج والحبشة يقع الاظلال يوم [illegible]
نصف النهار هناك جنوبية عن اصل المقياس فعلم ان اكثر المساكن مائلة الى الشمال عن المعدل وقليل منها مائلة الى الجنوب
واما مقدار غاية عرض المساكن الجنوبية فقد حكى عن بطليموس انها لا تزيد على سبع عشرة درجة [illegible]
عشر درجات فلهذا قال المصنف لا يزيد عرضها [illegible] لان كل ما زاد على العقد [illegible] العقد الثاني
واما مقدار غاية العرض للمساكن الشمالية فان ذلك [illegible] الى حيث [illegible] تمام الميل الكلي اعني ستا وستين درجة
وما جاوز ذلك لا يمكن السكنى لشدة البرد اللازم من بعد الشمس عن سمت رؤوسهم **قال** والبحر محيط باكثر
جوانب القدر المذكور من الارض اما من جوانب المغرب والشمال [illegible] لا سيما الشرق فغير معلوم واما جنوب المغرب

الى المشرق [illegible] منابع النيل [illegible] الى المواضع [illegible] عرضها الجنوبي لا يبلغ عشر درجة [illegible] وجبال [illegible]
الغربية الى المشرق [illegible] منابع النيل في جنوبهم [illegible] البحر المذكور في شمال المشرق [illegible]
ويقي في القدر المكشوف من العمارة بحار كثيرة بعضها متصل بالمحيط كالذي بين المغرب والاندلس والذي بين الاندلس
والشام والبحر الجنوبي المتصل بالقسم الجانب الشرقي الذي خرج منه اربع خليجات الى وسط العمارة الخليج البربري [illegible]
[illegible] الى المغرب والخليج الاحمر وخليج فارس والخليج الاخضر ولكل واحد منها طول وعرض [illegible] جانب
الشمال وبعضها غير متصل كبحر طبرستان وبحيرة خوارزم وغيرها من البطائح والمغايض وغير البحار من موانع العمارة
والجبال والتلال والرمال والآجام وغيرها اعنيه كثيرة يعرفها اهل العلم بالمسالك والممالك وغيرهم **اقول** [illegible]
الارض لو كانت كرة حقيقية [illegible] ثقل الاجرام والماء خفيف بالاضافة اليها ثقيل بالاضافة الى الهواء لكان الماء
في شكل كرة مجوفة محيطة بجميع جوانب الارض على ثخانة واحدة لكنها [illegible] للارض ليست كرة حقيقية لمكان الوهاد والنجاد
فاذن الخطوط الواصلة من مركزها بل مركز العالم الى سطحها لا تكون متساوية باسرها والماء لما كان يميل الى ما هو اقرب من المركز
اما بالطبع او لضرورة الخلاء فلهذا لم يبق على ثخانته [illegible] سطحه الباطن تابعا للسطح الارضي فكل موضع يكون الخط
الخارج من مركز العالم اليه اقصر كان تحت الماء وهناك اغلظ [illegible] وهذا القدر يقتضي كون الماء لو كان
كثيرا [illegible] الخطوط الواصلة بين مركز العالم وبين المواضع العامرة من الارض [illegible] اكثر المواضع العالية
منها [illegible] وكان الماء على شكل كرة مجوفة [illegible] الكثير من المرتفعات الغالب عليها الاجزاء الارضية
مكان التعيش [illegible] للاسباب المستندة الى العناية الالهية ان يقع في الارض [illegible] الماء الى المواضع
المنحدرة منها قدر مكشوف وحصل الماء المحيط باكثر الارض [illegible] كرة الارض [illegible] كرة حقيقية
[illegible] مركز العالم [illegible] الخطوط الخارجة [illegible] سطح الماء الظاهر [illegible] بالتقريب [illegible] الامواج
تصادم الحركات الخارجية واما السطح للارض تقريبا لمكان الجبال والتلال [illegible] في القدر المكشوف ايضا ولهذا
دخل فيه ماء المحيط خليجان في العمارة اولهما اذا ابتدى من المغرب خليج مثلث الشكل [illegible] يسمى بالخليج البربري
لكونه في حدود بربر من ارض الحبشة طوله من الجنوب الى الشمال مائة وستون فرسخا [illegible] من المغرب الى المشرق [illegible]
[illegible] على ساحله الغربي بلاد كفار الحبشة وبعض الزنج وعلى الشرقي
بلاد مسلمي الحبشة والثاني يسمى بالخليج الاحمر وقد يسمى [illegible] بالبحر الاخضر طوله من الجنوب الى الشمال اربع مائة وستون
فرسخا وعرضه [illegible] ستون فرسخا [illegible] طرفه [illegible] مصر الذي [illegible] مسيرة ثلثة ايام [illegible]
على ساحله الغربي بلاد [illegible] من البربر وبعض بلاد الحبشة [illegible] على طرف ساحله الشرقي بلد يسمى قلزم ولهذا يقال [illegible]

الخليج بحر القلزم ايضا وعلى ضلعه الشرقي بعد القلزم سواحل تليها فرضة مدينة الرسول صلعم القوافل مصر والحبشة الى الحجاز
اليمن ثم عدن على الزاوية الشرقية منه والخليج الثالث يسمى خليج فارس مثلث الشكل عند الاكثر طوله من الجنوب الى الشمال اربعمائة
وخمسون فرسخا وعرضه اقصى ما عند قاعدته قريب منه وثمانين وعرض راسه عند الابلة اربعة وخمسون فرسخا وعلى راسه عبادان
بصرة وليس بين عبادان الى البحر عمارة ولهذا قيل في المثل السائر ليس وراء عبادان قرية وهناك مصب دجلة والفرات
اللذين منشأهما من جبال ارزن الروم وعلى سواحل ضلعه الغربي بلاد عمان والخط بين البحرين وجه ولاية العرب وجانبهم
من الحجاز واليمن والطايف وغيرها وبواديهم بين الضلع الغربي من هذا البحر والشرقي من بحر القلزم فلهذا يسمى العمارة التي
بينهما جزيرة العرب وفيه كثر زادها الله شرفا وعلى سواحل الضلع الشرقي من الخليج الثالث بلاد فارس ثم هرموز ثم مكران
ثم سواحل السند وهناك مصب مهران الرود قبل الوصول الى الزاوية الشرقية ولا عمارة فيها وفي هذا البحر جزائر كثيرة
كجزيرة كيش وغيرها والخليج الرابع وهو اقربها الى المشرق يسمى الخليج الاخضر مثلث الشكل ايضا اخذ من الجنوب الى الشمال
فضلعه الشرقي مائة وعشر فراسخ من افق وسط العمارة على خط الاستواء ويسمى افق الجنة كالبحر وضلعه الغربي خمسمائة
فرسخ تقريبا وعلى سواحل هذا الضلع بعض ولايات الهند والصين ولهذا يسمى بحر الصين ايضا وفي زاويته الجنوبية التي
الزاوية الشرقية من بحر فارس يسمى بحر الهند لكون بعض ولاياتهم على سواحله فهذه الخليجات الاربعة داخلة في وسط العمارة
من الربع الجنوبي الشرقي من افق القبة وعن قليل الربع الجنوبي الغربي منه والمجموع مع ما اتصل به من بحر المحيط بالجنوب
يسمى البحر الشرقي لانه ابتداؤه من جانب الشرق وان بقيته يمتد الى المغرب واما البحر الغربي فهو الذي اخذ من جانب المغرب
متضايقا عرضه الى موضع يسمى في القديم بجزيرة هرقلس وعلى شمالها بلاد الاندلس ثم ياخذ في الاتساع متجها الى
بلاد الشام ويتصل به من جانب الشمال شعبة يسمى بحر الخزر وبحر قسطنطينية الذي يسمى بحر نيطس فيه تمر ذلك
الروم باسرها والقسطنطينية وعلى جنوب البحر الغربي بلاد المغرب وافريقية واقليم برقة الى الاسكندرية
وهناك مصب النيل والى غزة وعلى شماله بلاد الاندلس والرومية الكبرى وبلاد الصقالبة وافرنجة واليهم ينتهي
المعمورة من جانب الشمال من هذا المحيط الغربي على ما يلي شمال الاندلس يشتمل على المعمورة ممتدة في شمال الارض المعمورة
الى ان ... طولها المعلوم من المغرب الى المشرق مائة فرسخ وعرضه ثمانية وثمانون فرسخا يسمى ...
جاورها ... النواحي الممتدة نحو المشرق على ورا جبال غير مسلوكة واراض غير مسكونة الى حدود اراضي الصين
غير مسكونة ثم لم يعلم اتصال المحيط الشرقي الداخل في الربع الشرقي الجنوبي في الربع الشرقي الشمالي ...
لتعذر احوال السفن وهناك لم يعلم اتصال البحر الشرقي الداخل في الربع الشرقي الجنوبي في الربع الغربي الجنوبي
كما حكاه السائرون على سمت منابع نيل مصر في جنوب خط الاستواء الى قريب من جبال القمر فهذه حال البحار المتصلة

بالمحيط

بالمحيط واما غير المتصلة به فاعظمها بحر طبرستان المسمى ايضا بحر جيلان وباب الابواب والخزر وابسكون ... و
ذلك لكون بهذه البلاد على سواحله وهو مستطيل الشكل اخذ من المشرق الى المغرب باكثر من مائتين وخمسين فرسخا
ومن الجنوب الى الشمال اقرب مائتين ويصب في هذا البحر انهار عظيمة مثل جيحون الذي اصله من جبال صغانيان
وطخارستان وحدود بدخشان ومثل سيحون الذي اصله من بلاد الترك ومثل ارس وكر اللذين منشاؤهما من ارض
ارمينية والكرج ومثل اتل الذي اصله من جبال في الشمال في حدود بلاد الروس وكل من هذه الانهار عرض
صالح للسباحة فان عرضه في حدود فرسخ ومثل الانهار والاودية التي اصولها من جبال طبرستان والديلمان
والجيلان ومن بلاد الغزنية وهي اكثر من ان ينضبط ودون هذا البحر بحيرة خوارزم التي دورها مائة فرسخ ويصب
فيها نهر جيحون وكذا سيحون فيها احيانا لكون مجراها في الرمال ثم بحيرة اخلاط وبحيرة طبرية التي بارض
الشام والتي في اذربايجان الى غير ذلك من البطايح والمغايض التي لا يكاد ينضبط تقريبا الا في كتب المسالك
البلدان ومن موانع العمارة ايضا كثيرة كبرية سنجار وبوادي العرب والتي بين خراسان وكرمان والتي في حدود مكران
وسجستان والتي بين خراسان وخوارزم وكالجبال والتلال والاجام التي لا يحصى كثرة وقد يتكفل في بيان طرف
منها كتب المسالك واستقراء جميعها مما يتعذر او يتعسر وهو اعلم **قال** وقد قال بعض اهل هذا
العلم في علة عدم العمارة في الناحية الجنوبية انها لقربها من مدار حضيض الشمس يكون احتراق الشمس توجد هناك لقربها
اعظم مما يشتد شعاعها ازدادت هذا ليس بيقيني لان التفاوت بين صغر الشمس من جهة كونها في الاوج وكبرها من
جهة كونها في الحضيض ليس بين عند الحس في البعدين فلا يبلغ تاثيره الى حد يصير احد الموضعين عند ... في الوضع
مسكونا والاخر غير مسكون وايضا لو كان السبب ذلك لكان ما جاوزه في الجنوب من المساكن التي يزيد عرضها قليلا
البلد معمورا وذكر ايضا بعضهم ان ناحية الجنوب بالجملة احر من ناحية الشمال بعد كون الحضيض في البروج الجنوبية
والحرارة تجذب الرطوبة فلذلك انجذبت البحار الى النصف الجنوبي وصار المنكشف من الارض في النصف الشمالي
ونتقل العمارة بانتقال الاوج وهذا ايضا ليس بيقيني لان وجود البحار في شمال العمارة ينافي ذلك الحكم وقال
بعضهم ايضا ان المواضع التي تكون تحت المدارات الجنوبية التي تقع بين هبوط الشمس غير مسكونة لشدة الاحتراق
المحرقة ولذلك سموا ما بين الهبوطين من الفلك بهذا الاسم ايضا وهذا من خرافات الاحكاميين وبالجملة
ليس انكشاف الارض القدر المذكور من الارض بسبب معلوم غير العناية الالهية ولا لما اختص احد الربعين
الشماليين بها دون الاخر مع ان ... والوضع بالقياس الى السماويات **اقول** ان سبب شدة الحرارة
في النجاع فرقبل الشمس احد شيئين احدهما قرب الشمس من سمت رؤوس سكنتها والاخر قربها من مركز الارض اما

للاول فمحسوس في بقعة بقعة من قبل حرارة الصيف وبرد الشتاء فيها ولا يمكن انكاره واما الثاني فلانا نعلم ان ذلك
كله لان بعد الشمس الاوسط كما استخرجه بطليموس في خاتمة المجسطي هو الف ومائتان وعشرة امثال نصف قطر
الارض قاحد واما نعلم ان نسبة التفاوت بين البعد الابعد والاقرب عند بطليموس انما هو بقدر ضعف نصف قطر
مركز [illegible] الى الستين كنسبة المجهول الى البعد الاوسط المذكور فيخرج مائة ونصف وثلث نصف قطر
الارض الف ومائتان وثلثة وسبعون فرسخا كما يجيء في الباب الرابع فالتفاوت بين البعدين الابعد والاقرب
مائة وثمانية وعشرين الف فرسخ وثلثمائة وواحد وستين فرسخا وثلث فرسخ وهذا التفاوت ان لم يكن [illegible] في
تاثير الحرارة مبلغ السبب الاول ولما كانت الحرارة في الشتاء [illegible] في الصيف لكن اذا انضم الى السبب الاول
علم ان لا يكون للثانية اشد [illegible] بالمنصف [illegible] المساكن التي تحت المدارات الجنوبية [illegible]
جاوز العرض [illegible] في المساكن الجنوبية مقدار الميل الاعظم يجب اذا كانت الشمس في اول الجدي كما [illegible]
رؤسهم بعد [illegible] من سمت رؤسنا في اول السرطان [illegible] لا يكون صيفهم حار [illegible] الحرارة [illegible] شتائهم
يكون في غاية البرودة لتضاد السببين المذكورين في الحرارة اي بعد الشمس عن سمت الرأس وعن مركز الارض [illegible]
[illegible] العمارة يجب ان يكون في المساكن الشمالية مدة كون الاوج في هذه البروج [illegible] السببان في الصيف و[illegible]
ضدهما في الشتاء [illegible] الفصول [illegible] الاعتدال ومن هذا يعلم ان المساكن التي تحت مدارات الشمس [illegible]
الجنوبية [illegible] لو فرضت مكشوفة [illegible] لا يكون هناك خلق كثير [illegible]
[illegible] تلك المساكن لا يزال غير مسكونة وان كان بعضها او كلها مكشوفة [illegible]
[illegible] بسبب الحرارة [illegible] من السببين فان برودة الشتاء [illegible] لتضاد السببين [illegible]
[illegible] ولا عوارض في ذلك [illegible] من الارض اكثر [illegible]
ميل العمارات التي في جهة الشمال الى الجنوب لضرورة [illegible] المساكن الشمالية ما دام الاوج في البروج الشمالية
يكون معمورة واذا صار الحضيض فيها صارت غير مسكونة والقدر الذي [illegible] مكشوفة في الجنوب [illegible]
البحر فلا يزال [illegible]
[illegible] في قوله لان التفاوت بين صغر الشمس [illegible] البعد [illegible]
قطر الشمس بحسب [illegible] البعد والاقرب في المنظر عدم [illegible]
موضعين [illegible] في الوضع بين الشمال والجنوب [illegible] الموضعين [illegible]
الى سمت الرأس [illegible] الجنوبية [illegible]

قربا

زيادة بعدها بالنسبة الى مركز الارض ولحب الصيف والشتاء [illegible] والتفاوت [illegible] الثالث [illegible]
[illegible] في ذلك [illegible] معمورا لان السكون وان كان ممكنا بالنسبة الى الصيف [illegible]
[illegible] في سمت رؤسهم عن الارض جميعا والرابع في [illegible] حيث لا [illegible] بعقوله لان وجود البحار في شمال [illegible]
بان ذلك الحكم فان المراد بالانجذاب [illegible] معظم الماء [illegible] الجهة [illegible] في جانب الشمال [illegible]
بطل حيث لا [illegible] ما ذكرنا [illegible] واما [illegible] القائلين بالطريقة المحرقة [illegible] لان الاوج [illegible] انتقل [illegible]
الى البروج الجنوبية صارت المواضع المكشوفة في الجنوب معمورة والمواضع المكشوفة في الشمال غير مسكونة لما ذكرنا [illegible]
[illegible] والشرقين [illegible] العمارة في جانب الجنوب [illegible] المدارات [illegible]
[illegible] الخط الجنوبي [illegible] وما ذكرنا [illegible] احد الربعين الشماليين بالعمارة [illegible]
[illegible] هو الذي ذكرنا من كون [illegible] من الارض [illegible] المركز [illegible] احد الربعين الشماليين
[illegible] العمارة [illegible] في ذلك الربع [illegible] متوفرة [illegible] لموانع [illegible]
[illegible] ان السكون تحت المدارات [illegible] متعذر [illegible] في الجنوب [illegible]
[illegible] المدارات [illegible] العمارات [illegible] معمورة [illegible]
[illegible] غير مسكونة [illegible] مكشوفة [illegible]

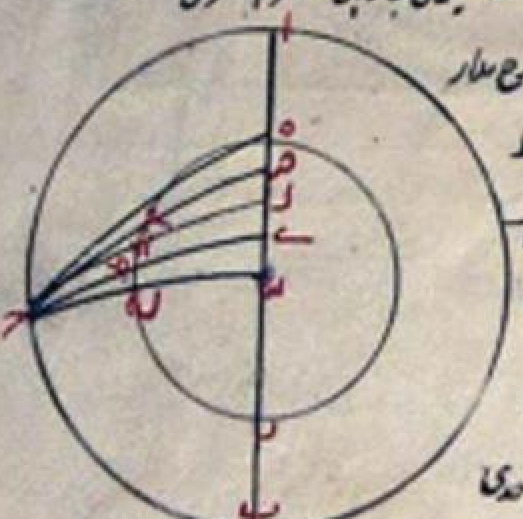
ايضا [illegible] **قال** ومعظم العمارة في طرف الشمال [illegible]
[illegible] درجة [illegible] العرض [illegible] بالاقاليم السبعة [illegible] كل اقليم تحت مدار [illegible]
[illegible] كل اقليم [illegible] وهو ما يوجب [illegible] النهار

اقول قد عرفت من القواعد السالفة ان الشمس كلما قربت من سمت رأس [illegible] جدا او بعدت [illegible] الحر والبرد
كان [illegible] الى الاحتراق [illegible] فلذلك [illegible] خط الاستواء [illegible] بالعمارة [illegible]
[illegible] مكشوفة [illegible] القطبين [illegible] اذا البرد [illegible] معظم العمارة في الربع المسكون [illegible]
[illegible] عشر درجات في العرض عن خط الاستواء [illegible] العرض [illegible] معظم العمارة [illegible]
[illegible] الطول [illegible] ذلك [illegible]
[illegible] في احوال [illegible] الطلوع والغروب [illegible]
[illegible] المسكن [illegible] العرض
[illegible] في مقدار النهار [illegible] الشمس [illegible]

الصيف اما الاول وهو عدم التشابه في الحر والبرد فظاهر وفعلا تختلف الوان كل بقعة وامزجتهم على اختلاف البقع
لهم واما الثاني فلظهور من قبل الحيوان لمساواة ما سيتبين من البرهان وهذا ان لا اختلاف [illegible]
متجاورة جدا وانما يحس بها اذا صار فضل عرض الاقليم على الآخر مقدارا صالحا وهو ما يوجب فضل النهار الاطول للاقليم
على النهار الاطول للآخر بنصف ساعة فهذا هو مقدار تفاوت العرض للاقليمين المتجاورين واما طول كل اقليم فمقدار
ما بين طرفي العمارة شرقا وغربا وكيفية تقسيم الاقاليم ليست [illegible] ما يمكن ان يسبق الى الفهم من ان كلا منها يحصر بين خطين
مارين بنقطتي تقاطع افق الجهة وخط الاستواء كما هو [illegible] البطيخ شمالا على كل منها يحصر بين [illegible]
فيكون الشكل الحادث من التقسيم اشبه شيء بما يضعف الدوائر الا ان احد طرفيه وهو الشمالي اضيق [illegible]

قال والجمهور جعلوا مبدأ الاطوال الى جانب المغرب لكونه [illegible] وجعلوا الطول في جهة توالي البروج ومبدأ العرض
من خط الاستواء [illegible] بالطبع [illegible] وقد ذكروا ان بداية العمارة في المغرب كانت في جزائر [illegible]
وهي الآن [illegible] بعضهم مبدأ الطول [illegible] البحر الغربي [illegible] عشر درجات [illegible]
ونهاية العمارة من جانب المشرق [illegible] من جانب المشرق [illegible]
الاستواء [illegible] **اقول** [illegible]
من معدل النهار [illegible] دائرة نصف النهار [illegible] دائرة [illegible]
البلد المفروض [illegible] البلدان الواقعة [illegible] الطرف [illegible] ذلك [illegible]
[illegible] اليونانيون جعلوا مبدأ الاطوال الطرف الغربي [illegible]
توالي البروج [illegible] المبدأ الغربي [illegible] البحر الغربي [illegible]
[illegible] وجزائر السعداء [illegible] المبدأ [illegible] درجات
[illegible] معدل النهار [illegible] الطول [illegible] درجات [illegible]
ان يقيد الاطوال [illegible] جزائر [illegible] من جعل المبدأ جانب الشرق [illegible]
[illegible] الى الهند اهل الشرق وذلك [illegible] المغرب كان [illegible]
[illegible] في الشهوات اذ الغرض [illegible] معرفة مواقع البلدان [illegible] التقاويم [illegible]
[illegible] الطوالع والطول [illegible]
[illegible] ان يعرف مواقع البقاع في العرض [illegible]
[illegible] وقد عرفت في اول الكتاب ان عرض البلد هو القوس الواقعة من دائرة نصف النهار ما بين [illegible]

وينبغي ان يكون معرفة عرض كل بقعة [illegible] المعدل [illegible] خط الاستواء [illegible] بالطبع [illegible] العرض [illegible] وسط [illegible]
[illegible] احوال الطوالع والمطالع وبتساوي [illegible] الايام [illegible] ذلك [illegible]
[illegible] بعد الاستواء في جهة [illegible] بالطبع [illegible] الاختلاف فان [illegible]
[illegible] الارض [illegible] **قال** واما مبادي الاقاليم واواسطها [illegible] ساعات النهار [illegible]
اما الاول فمبدأه حيث النهار الاطول اثنا عشر ساعة ونصف وربع وعرضه اثنا عشر درجة [illegible] ووسطه حيث النهار
ثلث عشر [illegible] ست عشرة درجة ونصف [illegible] واما الثاني فمبدأه حيث النهار ثلث عشرة وربع والعرض عشرون [illegible]
ووسطه حيث النهار ثلث عشر ونصف والعرض اربع وعشرون [illegible] واما الثالث فمبدأه حيث النهار ثلث عشر
ونصف وربع والعرض سبعة وعشرون ونصف ووسطه حيث النهار اربع عشرة والعرض ثلثون [illegible] واما الرابع فمبدأه
حيث النهار اربع عشرة وربع والعرض ثلث وثلثون [illegible] ووسطه حيث النهار اربع عشرة ونصف والعرض ست وثلثون
[illegible] واما الخامس فمبدأه حيث النهار خمس عشرة الا ربع والعرض تسعة وثلثون [illegible] ووسطه حيث النهار خمس عشرة
والعرض احدى واربعون وربع واما السادس فمبدأه حيث النهار خمس عشرة وربع والعرض ثلث واربعون وربع [illegible] ووسطه
حيث النهار خمس عشرة ونصف والعرض [illegible] واربعون [illegible] واما السابع فمبدأه حيث النهار خمس عشرة ونصف وربع
والعرض سبع واربعون [illegible] ووسطه حيث النهار ست عشرة والعرض ثماني واربعون ونصف وربع [illegible] وآخره حيث
النهار ست عشرة وربع والعرض [illegible] وآخر كل اقليم [illegible] اول الذي يليه **اقول** لا خفاء في هذا القول بعد
[illegible] من البيانات [illegible] تزايد العرض [illegible] نصف [illegible] النهار الاطول [illegible] تزايد العرض



[illegible] ولتوضيح ذلك نرسم [illegible] معدل النهار [illegible] الشمال ونفرض [illegible]
راس السرطان [illegible] افق خط الاستواء [illegible] نصف نهار [illegible]
[illegible] الآفاق [illegible]
[illegible]
[illegible] ذلك [illegible]
[illegible] وكل [illegible]
[illegible] الطول [illegible] الاول [illegible] والثاني [illegible]
[illegible] زاوية [illegible]
[illegible] العرض [illegible] نصف النهار [illegible] ربع [illegible] المدار

بلا بح معدل النهار ثلاث ساعات ... ونهاره يبلغ الخمسة ... بمقدار واحد ... صح

... وذلك ظاهر من ما ... **قال س** وقوم جعلوا مبدأ الاقليم الاول خط الاستواء وآخر السابع منتهى

العمارة **اقول** وذلك لتفرق العمارة في كل منها اما من خط الاستواء الى مبدأ الاقليم الاول فلان الاطول ... عشر ساعة

واما من آخر الاقليم السابع الى منتهى العمارة وهو حيث العرض اربع وستون ونصف النهار الاطول احدى

وعشرون ... ان اهلها قوم ... لا يعرفون ... حيث كون الشمس ...

ست وسهم **قال س** والنهار الاطول يبلغ سبع عشرة ساعة حيث العرض اربع وستون درجة ... ويبلغ ثماني عشرة حيث العرض

ثماني وستون ويبلغ تسع عشرة حيث العرض احدى وستون ... ويبلغ عشرين حيث العرض ثلث وستون ... تبلغ احدى وعشرين حيث

العرض اربع وستون والنصف ويبلغ اثنين وعشرين حيث العرض ... وستون ... ويبلغ ثلثة وعشرين حيث العرض ... وستون

ويبلغ اربعا وعشرين حيث العرض تمام الميل كله ويبلغ شهرا حيث العرض سبع وستون ... حيث العرض سبعون الا ربع

... اشهر حيث العرض ثلث وسبعون والنصف واربعة اشهر حيث العرض ثماني وسبعون والنصف وخمسة اشهر حيث العرض



اربع وثمانون والنصف والنصف السنة حيث العرض ربع الدور **اقول** ... في اقليم ...

النهار الاطول ... كل منها ... الى ... اللغاسبين ... العمارة ...

... الى ... القطب ... ساعة ... العرض ...

... شهر الى نهاية العرض ... من البراهين ... الشمس ...

... احوال ... البراهين ... الحاجة ...

شرح هذا الفصل ... الولايات والممالك منها ...

العمارة ... البحر المحيط شرقا وغربا وجنوبا وشمالا ... المشهورة ...

والعالم **قال س** الفصل الثالث في خواص خط الاستواء ... آفاق ... خط الاستواء ...

جميع المدارات اليومية ... معدل النهار ... الليل ...

زمان ... الفلك ... بالزمان ... الحركة الثانية في

النصفين وذلك لا يكون ... **اقول** ... الشمس ... النهار في النصف الاول

... كانت حركتها الثانية ... الحركة الاولى من افق الشرق الى افق الغرب ...

... الى النصف ... كانت حركتها الثانية ... الحركة الاولى من افق الغرب الى الافق الشرقي ...

... النصفين ... مدار ذلك اليوم ... القوس التي يقطعها الشمس ...

... الافق الشرقي ... والقوس التي تقطع الحركة ... النهار ...

من القوس التي تقطع ... الحركة في القوس النهارية ... في القوس الليلية ... الحركة ...

الشمس من المشرق الى المغرب ... زمان النهار ... من المغرب الى المشرق ... زمان الليل ...

... الشمس ... اثنتي عشرة ساعة ... القمر ...

... في ... **قال س** ... الشمس في السنة ... سمت الرؤوس ...

... **اقول** وذلك ... الشمس ... معدل النهار ...

الرؤس **قال س** ولا يبعد عن سمت الرؤس ... الى ... عن معدل النهار ...

... الميل كله **اقول** وذلك ... سمت الرؤس ... **قال س** ويكون نصف السنة في جهة

... النهار ... **اقول** والمراد بنصف السنة هو النصف تقريبا لا تحقيقا فان زمان

... الشمس البروج الشمالية اطول من زمان قطعها البروج الجنوبية ... **قال س** ... البروج ...

للافق عند كون احدى نقطتي الاعتدالين على سمت الراس وهناك يكون قطع البروج للافق على قوائم **اقول**
وذلك لكون الميل درجة القطبية حينئذ قبل ان تطلع على قوائم كل منهما بقطبي الاخرى وبالعكس **قال** وفي مدة
مرور النصف الشمالي من المنطقة على نصف النهار يكون الشمالي من قطبي البروج جنوبيا وفي مدة مرور النصف الجنوبي
يكون الشمالي شماليا **اقول** وذلك لانا اذا فرضنا اول الحمل على سمت الراس كان اول السرطان على الافق الشرقي
عن شمال مطلع الاعتدال واول الجدي على الافق الغربي عن جنوب مغرب الاعتدال وقطب البروج الشمالي على الافق
يكون على منتصف القوس الواقعة من الافق بين مطلع المنقلب الصيفي ومغيب الشتوي فلهذا يكون القطب الشمالي
على الافق شرقي دائرة نصف النهار ويريد الطلوع والقطب الشمالي تحته على الافق لكن غربي دائرة نصف النهار
ويريد الغروب فاذا مر النصف الشمالي من البروج على دائرة نصف النهار ووصل اول الميزان الى سمت الراس كان اول
الجدي على الافق الشرقي عن جنوب مطلع الاعتدال واول السرطان على الافق الغربي عن شمال مغيب الاعتدال فهذا يكون
وضع القطبين بخلاف الوضع الاول اي الجنوبي يكون على الافق غربي دائرة نصف النهار والشمالي على الافق شرقي
دائرة نصف النهار فيكون الاول قد قطع النصف الظاهر من مداره والثاني قد قطع النصف الخفي من مداره فيغرب
الاول ويطلع الثاني حتى اذا مر النصف الجنوبي من البروج على دائرة نصف النهار وعاد اول الحمل الى سمت الراس
عاد الامر الى الراس **قال** والذي يدار فيها على قطب الميل الكلي **اقول** وذلك لان قطب المعدل هناك على
الافق ابدا ومدار قطبي البروج ايضا منتصف بالافق **قال** ويكون مبدأ الصيف الوقت الذي يكون الشمس فيه
الى سمت الراس اقرب ومبدأ الشتاء الوقت الذي تكون فيه منه ابعد ويكون وقت كونها في نقطتي الاعتدال مبدأ صيفهم
ووقت كونها في نقطتي الانقلاب مبدأ شتائهم ويكون مبادي الفصلين الاخرين اوساط الارباع فيكون لذلك
يكون لهم في سنة ثمانية فصول **اقول** وذلك لان مبدأ الصيف عبارة عن غاية قرب الشمس من سمت الراس
وذلك هناك زمان اذ الاقرب اعظم ما يكون على سمت الراس وذلك زمان حلولها الاعتدالين لا انقسام غايتهم
ومبدأ الشتاء عبارة عن غاية بعدها عنه وذلك ايضا زمان في الانقلابين وبين كل صيف وشتاء يكون خريف
وبين كل شتاء وصيف يكون ربيع ففي اول الحمل مبدأ صيف ثم في وسط الثور مبدأ خريف ثم في اول السرطان
مبدأ شتاء ثم في وسط الاسد مبدأ ربيع ثم في اول الميزان مبدأ صيف ثم في وسط العقرب مبدأ خريف آخر ثم في اول
الجدي شتاء آخر ثم في وسط الدلو ربيع ثان **قال** ويكون دور الفلك هناك دولابيا لان سطوح جميع
المدارات تقطع سطح الافق على القوائم وسمي لذلك فلكا دولابيا في الفلك المستقيم **اقول** اما انه دوري فلان الفلك
هناك كالدولاب لان سطح المدار عليه ثم على سطح الافق كسطوح جميع المدارات ولذلك يسر الكرة هناك

بالنسبة

بالنسبة الى الافق المستقيم **قال** ويكون دائرة الافق احد دوائر الميل فيكون سعة مشرق كل نقطة مثل القوس
من الافق بين مطلعها ومطلع معدل النهار بقدر ميلها وكذلك المغرب **اقول** لان دائرة الميل كما مر عبارة عن دائرة مارة بقطبي
معدل النهار وبنقطة مفروضة من الفلك والافق هناك كذلك فمن ثم يقطع المعدل لكل نقطة تفرض على الافق في جهة المشرق من القوس
الواقعة بينها وبين مطلع الاعتدال يكون من جنس ميل تلك النقطة وهي المسماة بسعة مشرقها واذا سعة المشرق لكل نقطة هي نظير القوس
الواقعة من الافق بين مطلع تلك النقطة وهي موضع تقاطع مدارها مع الافق وبين مطلع الاعتدال وميل كل مدار كذلك فيكون
المدار قبل كل نقطة هناك مساويا لسعة مشرقها وكذا السعة مغربها وبهذا في الحس **قال** الشيخ الرئيس ابو علي بن سينا رحمه الله
مراده ان اعدل البقاع **قال** لان الشمس لا تلبث على سمت الرؤس هناك كثيرا الا انها تزول وقت اجتيازها عن احدى الجهتين الى
الاخرى ويكون هناك حركتها في الميل اسرع مما يكون في غيرها فلا يكون حرارة صيفهم شديدة وذلك لان المسامتة والكائنات
نقرية الصفتين لكن الكل عليها ابلغ في ذلك من نفسها ولذلك يكون الصيف احر من الربيع وبعد الزوال احر من قبل
ن دي المسامتة والصيف ... زمان نهارهم وليلهم فيكون سورة كل واحدة من الكيفيتين الكائنتين منهما بالاخرى سريعا معتدل
الزمان وحكم الشيخ باعتدال البقاع صيفا وبرد التي تكون بعيدة عنها بسكون لطول الليل فان الشمس تبعد منها وتبعد في قرب سمتها
قريبا من شهرين ونهارها فالطول ... ورد الامام الفاضل فخر الدين الرازي عليه الحكم للاول بان قال لبث الشمس
في خط الاستواء وان كان قليلا لكنها لا تبعد كثيرا عن السمت فمن طول اللبث في حكم المسامتة ومن نرى ان ما اكثر ارتفاعا في
الشمس بها ما لا يزيد على اقل ارتفاعها في خط الاستواء وحرارة صيفها في غاية الشدة فيعلم من ذلك ان حرارة شتاء خط
الاستواء يكون اضعف من حرارة صيف تلك البقاع وحكم بان اعدل البقاع الاقليم الرابع ويحقق ذلك انسان حج بالاعتدال
ن به الاحوال فلا شك انه في خط الاستواء ابلغ كما ذكره الشيخ لان في بيته تكافؤ الكيفيتين فلا شك ان خط الاستواء ابعد بل
ابعد شدة سواد لون سكانه من اهل الزنج والحبشة وشدة جعودة شعورهم وغير ذلك مما يقتضيه حرارة الهواء واضداد
ذلك في اهل الاقليم الرابع بل الحكمة كون هوائه اعدل بل السبب الكلي توفر العمارات وكثرة التوالد والتناسل في الاقاليم
السبعة دون سائر المواضع المنكشفة من الارض بل لكونه اعدل من غيرها وما يقرب من وسطها يكون لا محالة اقرب الى
الاعتدال مما يكون على اطرافها فان الاحتراق والفجاجة اللازمتين من الكيفيتين ظاهران في الطرفين **اقول** اما ان
حركة الشمس في الميل عند الاعتدالين اسرع مما يكون عند الانقلابين فلما يكون معروفا من الشكل الخامس من ثالثة الاكر
هناك لانه لما كان قطب دوائر متوازية في الكرة كالمدارات اليومية على دائرة عظيمة كالمائلة بالاقل و
قطع تلك العظيمة قطعا متساوية كالمعدل والبروج على زوايا متساوية في نقطة احد منها وهي المعدل من المتوازية والاخرى هي
البروج مائلة مع المتوازية وفصلت من الاخرى قسيا متساوية كالحمل والثور والجوزاء مثلا بل كعشرة اجزاء من كل منها متساوية

بعضها ببعض على التوالي في جهة واحدة من العظيمة الموازية كالشمال مثلا ثم رسمت دوائر من المتوازية قرب النقطة
الحادثة فانها اقصر من العظيمة الاولى فيجب ان تختلف فيما بينها ابعاد تلك ميول تلك الاجزاء اعظمها ما يقرب من العظيمة
الموازية وذلك مثل ميل اول الحمل مثلا ويتلوه ميل الثور ثم ميل الجوزاء وكذا الكلام في العقرب والجنيبات فقد تقرر اصل
الشكل ونقل البرهان عن الثاني واما حكم الشيخ بكون ... بان اعدل البقاع ما تحت معدل النهار واحرها
ما تحت راس السرطان فالانصاف ان ينظر لا ... لازم عليه ولزوم حرارتها ثم اشدية حرارة صيف البقاع
عروضها مساوية لضعف الميل كله نظرا الى تجرد ... وبعد الشمس عن سمت رؤوس الطائفتين في بدء الفصلين مع المقارب
في الاولى والتباعد في الثانية فان مجرد هذا القدر لا يصلح البرد فان شدة الحرارة في صيفهم قد يكون بسبب الايام
اطول لسهم ... سكان خط الاستواء لقصر ... عندهم وليس يندفع رد الامام بما ذكر في التحفة ان المالوف
يوثر فتعلمهم لالف مزاجهم بالحرارة يستبرد دون الهواء الشمس في المنقلب ولا يستحر منه في سمت الراس كما يعلم
الذي عرضه مقدار ضعف الميل الكلي فيهما لان الكلام في الحرارة والبرودة الكائنتين بالنسبة الى كل بقعة فان
لاهل كل بقعة بالوفاق يحقق تلك البقعة من حر او برد ولو نقلوا الى ما هو احر ولو كان ذلك احد للاحر ... وما تمثل
به المصنف رحمه الله من شدة سواد لون سكان خط الاستواء واحتراق ... فلعل ذلك لاسباب اخر ارضية لم ... الى
الشيخ وهم لم يكونوا فانه قال في كليات القانون ان ذاكان في المواضع الموازية لمعدل النهار عمارة ولم يعرض من
الاسباب الارضية امر من اعني من الجبال والبحار فيجب ان يكون سكانها اقرب الاصناف من الاعتدال الحقيقي
بل النظر هو ان الشمس وان لم يكن مسامتة رؤوسهم مكثه ... لكونها في حدود البعد الاوسط
اقرب الى الارض عند مسامتها رؤوس من تحت مدار راس السرطان لكونها في الاوج فلا يلزم ... مسامته رؤوس سكان مدار راس السرطان لكونها اشد نكاية منها في خط الاستواء بل السبب الكلي في شدة تأثير حرارة الشمس
كما ارشدنا اليه فيما سلف هو المركب من جزئين قرب الشمس من سمت الراس ومن مركز الارض جميعا وكذا في شدة
البرودة وهي بعدها عنهما معا افقي لان يكون معظم العمارة في الاقليم السبعة لفقدان احد جزئي السبب
وذلك اما في الحر فالقرب من مركز الارض واما في البرد فالبعد عنها دون ما تحت ... الارض ... بعيد
والاوساط لا محالة يكون اعدل جامع اطراف المتوسط المحل في الجزء الاخر من السبب وهو القرب المعتدل من سمت
الراس في الحر والبعد المعتدل عنه في البرد فاعدل البقاع اذن هو الاقليم الرابع لا خط الاستواء كما ذكروا

بل بما ذكرناه من النصف والانصاف **قال ...** الفصل الثالث في احوال خواص المواضع التي يكون عرضها
وسميها بالاقاليم ... كل موضع يكون تحت احد المدارات اليومية بين خط الاستواء واحد قطبي الحركة يكون دور

الفلك

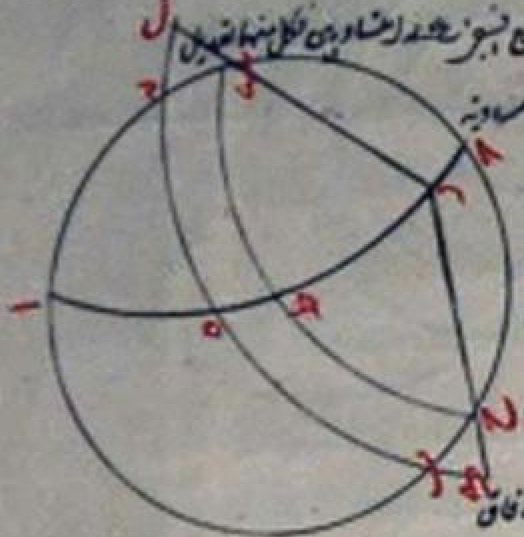
الفلك هناك حمائليا ويكون ارتفاع القطب الذي يكون في الجهة التي مال الموضع اليها بقدر عرض البلد وان كان العرض
غير زائد على الميل الكلي كان بعد المدارات الابدية الظهور والابدية الخفاء عن معدل النهار اكثر من تمام عرض البلد وبعد
اعظمها التي تماس الافق من جانبه **اقول** قد ذكرنا في الفصل الرابع من الباب الثاني ان اول جزء الكلام
ودفعنا الجميع في ذلك الفصل فليتذكر **قال ...** وسائر المدارات ينقسم بالافق الى قسمين مختلفين اعظمهما ما بينها و
الى القطب الظاهر اقرب والخفي فيما هو البعد ... والعشان ... في كل مدار بين ... من البعد
معدل النهار عن جنبيه وتزايد النهار يكون الى راس المنقلب الذي يلي القطب الظاهر وتناقصه الى راس المنقلب
الا خر ولا يكون النهار ... بالليل الا عند كون الشمس في نقطتي الاعتدالين **اقول** البرهان على ذلك
... يعرف من الشكل التاسع عشر من ثالثة اكر ثاوذوسيوس حيث بين ان كل دائرة عظيمة كالافق في
ان لم تقطع في كرة دوائر متوازية كالمدارات اليومية فانها تنصف اعظم المتوازيات هي المعدل وتقسم سائرها
مختلفين وكل واحد من القطع الظاهرة الواقعة في احد نصفي الكرة التي يكون بين اعظم المتوازية والقطب
الظاهر اعظم من نصف دائرة ولهذا يكون قوس النهار زائدة على قوس الليل بل النهار على الليل من اول الحمل
الى اخر السنبلة والباقية من الظاهرة التي بين اعظم المتوازية والافق تكون اصغر من نصف دائرة و
لهذا يكون الليل زائدا على النهار من اول الميزان الى اول الحمل والمتبادلة من الدوائر التي ... المعدل تختلف
في اعظم المتوازية ... وتبادل ... جانب القطب الظاهر ... جانب القطب الخفي ومن جانب القطب
الظاهر ... جانب الخفي ... وبعدهما عن المنطقة ولهذا فان نهار راس السرطان ... الليل
راس الجدي وليل ذلك النهار ... وكذا في سائر المدارات التي ... ثم انه بين في الشكل العشرين من ثالثة
الاكر ايضا ان كل دائرة عظيمة كالافق تقطع في كرة دوائر ... ولا تمر بقطبيها فان ما كان اقرب الى
القطب الظاهر كمدار راس السرطان مثلا فهو اعظم ... يكون شبيهته بالبعد عن ذلك القطب ... من ذلك
يكون ما هو اقرب الى القطب الخفي اصغر من ان يكون شبيهته بالبعد عنه فيتبع من ذلك ... تزايد النهار على
الليل من اول الحمل الى اول السرطان ثم ... مع كونه زائدا بعد على الليل الى اول الميزان ثم تزايد الليل
على النهار من اول الميزان الى راس الجدي ثم ... مع كونه زائدا بعد على النهار الى اول الحمل وحصل ... ذلك
ان النهار يتزايد من راس الجدي الى راس السرطان ... بعد ذلك الى راس الجدي والليل حاله بالعكس
قال ... واذا فرضت دائرة ... بالنقطتين اللتين عليهما يتقاطع مدار الشمس او كوكب من الكواكب
والافق ... ان ... تلك الدائرة ... ومعدل النهار احدهما شرقي والاخر غربي اعني احد اضلاعها وكل واحد منهما ...

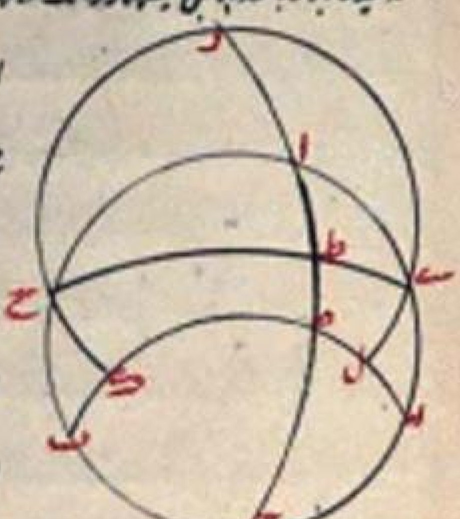
... الكلي في ... بعضها ... الموازية ...

الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وهو الذي يكون من دائرة الميل وثانيهما سعة مشرق الشمس او الكوكب وهو الذي يكون من دائرة الافق وثالثها تعديل نهار الشمس او الكوكب وهو الذي يكون من معدل النهار وهو نصف الفضل بين نهار الشمس او الكوكب وبين نهار خط الاستواء ويكون ذلك النصف في جنب القطب الظاهر تحت الارض وفي جانب القطب الخفي فوقها **اقول** قد تبين في الشكل العاشر من ثانية اكر ثاوذوسيوس انه اذا رسمت عظام في كرة يقطع دوائر متوازية كانت القسي الواقعة اما من المتوازية بين العظام فتتناسب وانما من الفصل بين المتوازية فقط وبه يكون للافق في خط الاستواء قد مر تقطيع المتوازية فالقسي المفصولة من المتوازية فيما بين منتصفيها الى الصاد المدارات كلها متشابهة لنصف معدل النهار الاخذ من مطلع الاعتدال الى مغيبه فدائرة الميل التي كانت بموضع تقاطع المتوازية والافق تكون بين الافق وجنبه فتمر بمطلع الاعتدال ومغيبه ايضا ولا يكون بين الاقسام الظاهرة من المدارات وبين نصف المعدل تفاضل فلا يكون تعديل النهار او التفاضل هو المسمى بتعديل النهار كما تقرر وميل المدار بعينه يكون سعة المشرق والمغرب كما مر في الفصل المتقدم واما في الافاق المائلة فلان تقاطع اعظم تقطيع المتوازية بالافق على التشابه بل على الوجه الذي سبق فجانب القطب الظاهر اذا اجزنا دائرة ميل بموضع تقاطع المدار والافق في جهة المشرق فلا يكون بمطلع الاعتدال ولا تنطبق دائرة الميل على الافق المفروض لان تقاطع القطب وايضا يلزم ان تتقاطع عظيمتان وهما الافق ودائرة الميل على اقل من نصف المعدل اذا السعد بين مطلع الاعتدال وتقاطع المدار والافق اقل من ربع وهذا محال كما عرفت في المقدمات الهندسية والقطع المعدل فوق الافق والازم من المثلث وشانه تكون زاوية التي يحيط بها المعدل ودائرة الميل اصغر من قائمة بحكم الشكل الرابع والعشرين من اولى اكر مالاناوس اذ تبين هناك ان كل مثلث احدى زواياه ليست باصغر من قائمة وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحدة من زاويته الباقيتين اصغر من قائمة وههنا الزاوية التي يحيط بها المعدل والافق منفرجة وكل واحد من ضلعيها اصغر من ربع فثبت الحكم وهذا محال لوجوب قيام دائرة الميل على المعدل فدائرة الميل اذن تقطع المعدل تحت الافق فتحدث في جهة المشرق تحت الارض مثلث احد اضلاعه من دائرة الميل وهو ميل الكوكب ذي المدار والاخر من الافق وهو سعة مشرق الكوكب ذي المدار والثالث من المعدل وهو تعديل نهار كوكب ذي المدار ودائرة الميل فيه بعينها لا تجوز بموضع تقاطع المدار والافق في جهة الغرب لانها تنصف المدار ضرورة مرورها بالقطبين والقسم الظاهر من المدار اعظم من النصف الخفي فاذا اجزنا دائرة ميل اخرى بموضع تقاطع المدار والافق في جهة المغرب لاقت المعدل تحت الافق ايضا كما مر فتحدث مثلث اخر هناك اضلاعه وزواياه مثل ذلك الاضلاع المشرقي

للاخر

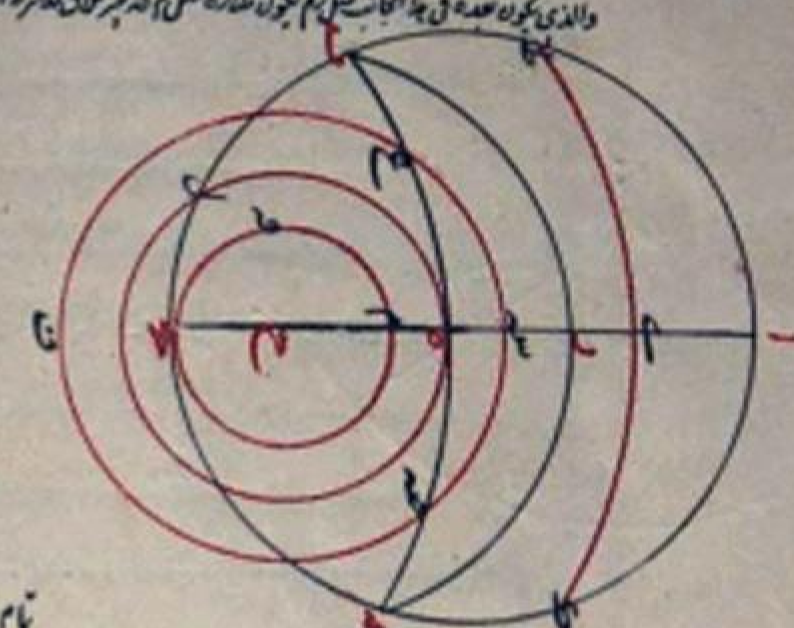
للاخر وزواياه ويمكن بيان ذلك ان ... في الشكل ... معدل النهار ... قطب ... مطلع الاعتدال ومغيبه ويكن ... نصف النهار ... القسم الظاهر من مدار ... من الكوكب ... في جانب القطب الظاهر ... قوس ... من دائرتي الميل ... ميل الكوكب ذي المدار ... تعديل نهاره وكذا ... ذلك ... نصف النهار ... القسم الظاهر من المدار ... الشبيه بها ... وبين كل منهما نصف النهار ثم نقول في مثلثي ... ضلع ... وزاوية ... قائمة ... لضلع ... وزاوية ... القائمة فبحكم شكل الرابع من اولى اكر مالاناوس يكون ... سعة مشرق ذي المدار مساوية لسعة مغربه وذلك ... الكوكب ... واما في جانب القطب الخفي فيحدث المثلثان المتساويان فوق الارض ... مثل البيانات المذكورة ... صورة ذلك والقطب الظاهر ... القطب الخفي ... تعديل النهار لان النهار في الافاق المائلة ... بين خط الاستواء ... من المدار والافاق المائلة فاما قوس ... الكوكب على المعدل ... في ... الزمان ... يكون الفضل بين نهار خط الاستواء ... قوس ... بين نهار ... ان الفضل في جانب القطب الظاهر لنهار الافق وفي جانب القطب الخفي لنهار خط الاستواء ... **قال** وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جانب القطب الخفي ... فوق الارض الى





دائرة اول السموت وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر ... عرض البلد ... الرأس ... دائرة اول السموت فوق الارض ... يكون بعده اكثر من ذلك ... في جهة القطب الظاهر ... دائرة اول السموت وكلما يكون بعده اقل من ذلك فهو يقطع اول السموت على نقطتين احدهما شرقية والاخرى غربية ويكون الكوكب ما دام بين النقطتين ... عن دائرة اول السموت في جهة القطب الخفي **اقول** ويمكن توضيح ذلك ... الافق ... قطب ... نصف معدل النهار ... دائرة اول السموت ... نصف النهار ... عرض البلد ... البين ان الدائرة ... في جميع دورته ... بعد المدار من اول السموت اكثر ...

عرض البلد والكوكب الذي يكون بعده عن معدل النهار بقدره في جانب القطب الظاهر يكون مداره مثل [illegible] اول السرطان
والذي يكون بعده في هذا الجانب [illegible] يكون مداره مثل [illegible] اول السرطان والذي يكون بعده في هذا الجانب [illegible]



يكون مداره مثل [illegible] اول السرطان
ح نقطتي [illegible] الشرقية [illegible] الغربية فمدار الكوكب
في قوس [illegible] يكون من سمت الراس الى اول
السرطان في جهة القطب الخفي من خط معدل النهار
ومداره في القوس الباقية من مداره [illegible]
يكون من سمت الراس الى اول السرطان
في جهة القطب الظاهر من خط معدل النهار وذلك

ما اردناه **قال ره** الفصل الرابع في خواص المواضع التي عروضها لا تجاوز الميل الكلي وهو اربعة اقسام **اقول** لما بين في الفصل
المتقدم الاحكام المشتركة للآفاق المائلة شرع في الاحكام المختصة ببعضها دون بعض فقسم الآفاق المائلة الى اربعة اقسام الاول ما ليس
عروضها بمجاوزة للميل الكلي الثاني ما جاوز ذلك ولم يبلغ الربع الثالث ما عرضه ربع وذكر القسم الاول في هذا الفصل والاخير
في فصلين بعده ثم قسم القسم الاول المذكور في هذا الفصل الى اربعة اقسام الاول ما عرضه اقل من الميل الكلي الثاني ما يساويه
الثالث ما يزيد عليه وينقص عن تمامه الرابع ما يساوي تمامه **قال ره** فالاول ما يكون عروضها اقل من الميل الكلي وفي تلك
المواضع تمر الشمس بسمت الراس في نقطتين ميلهما يساوي عرض البلد في جهة القطب الظاهر **اقول** وذلك لان دائرة
[illegible] احدى [illegible] فاذا كان ميل النقطة التي فيها الشمس [illegible] في احدى جنبتي راس السرطان مساويا
لعرض البلد كانت النقطة التي فيها الشمس في سمت الراس واذا وجد ميل تلك النقطة عن احدى جنبتي راس السرطان وجد مثلها في
الجانب الاخر لا محالة اذ كل نقطتين متساويتي البعد عن احدى الانقلابين او الاعتدالين [illegible] **قال**
وح يقوم منطقة البروج على الافق ويكون قطبها على الافق **اقول** وذلك لان النقطتين جزءان من فلك البروج
فكلما وصل ذلك الجزء الى سمت الراس يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس وقطبها على الافق [illegible]
على الافق ويكون كل واحد من فلك البروج والافق قاطعا للآخر على زوايا قوائم كما تقدم في اول الكتاب **قال ره** ولا يكون
في انصاف النهار ظل **اقول** وذلك اذا كانت الشمس في احدى النقطتين ووصلت النقطة الى سمت الراس
والمراد بالظل [illegible] في جميع ما يرد عليك في جميع هذه المباحث هو الظل الذي يكون مقياسه [illegible] على سطح الافق على
قوائم **قال ره** وما دامت الشمس في القوس التي بين النقطتين في جهة القطب الظاهر يقع الظل في جهة القطب الخفي

ويكون القطب

ويكون
القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي في جهة القطب الخفي من معدل النهار والخفي هو الذي في جهة القطب الظاهر وما دامت الشمس
في القوس الاخرى التي تكون بين النقطتين في جهة القطب الخفي يقع الظل الى جهة القطب الظاهر ويكون القطب الظاهر
من قطبي فلك البروج هو الذي في جهة القطب الظاهر من معدل النهار والخفي هو الذي في جهة الخفي **اقول** وذلك لان ميل الشمس عن
سمت الراس [illegible] كان الى ناحية الجنوب كان ميل الظل من اصل المقياس الى جهة الشمال وبالعكس ان كان بالعكس
اي ما دامت الشمس في البروج الجنوبية عن سمت الراس ارتفع احد قطبي البروج في جانب الشمال وانخفض الآخر في جهة الجنوب وبالعكس
ان كان بالعكس **قال** ولا يكون فصول السنة في تلك الآفاق متشابهة [illegible]
وذلك لاختلاف غايتي بعد الشمس عن سمت الراس في جهتي الشمال والجنوب [illegible] في اول السرطان
[illegible] غاية بعدها عنه [illegible] في اول الجدي لان المعدل [illegible] مارة بسمت الراس [illegible] الجنوب [illegible]
النقطة [illegible] الشمس عند حلولها فيها الى سمت الراس اكثر [illegible] كانت فصول السنة [illegible]
[illegible] ثمانية [illegible]
اول السرطان [illegible]
المنقلبين [illegible]
[illegible] **اقول** القسم الثاني ما يكون عرضها مساويا
الميل الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس مرة واحدة بسمت الراس [illegible]
[illegible]
الى سمت الراس [illegible]
الشمس [illegible] **اقول**
[illegible] **قال ره** القسم الثالث ما يكون عروضها زائدة على الميل الكلي وناقصة عن تمامه
[illegible]
[illegible] **اقول** [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] **قال** فان كان عرض البلد لا يزيد على الميل الكلي [illegible]
[illegible] **اقول** [illegible]

في القطب وبقياس بعضها الى البعض ما فصل في الفصل العاشر من المتقدم وعرض الزهرة الشمالي قد يزيد على كو نشة
اجزاء فاذا كان عرض البلد ستا وعشرين درجة مثلا والميل الكلي اربعا وعشرين فضل عرض البلد على الميل الكلي جزآن
وغاية عرض الزهرة اذ بين ذلك بهذا الفضل فلا تزال تنتقل في دورتها بحركتها الى شمال سمت الراس الى
جنوبه وبالعكس وفي كل انتقال لها يجب ان تمر بسمت الراس [illegible]
طول السنة والغرض هنا عرض البلد بحيث يكون مرورها بسمت الراس مرة اذا كان شيء في غاية عرضها الشمالي وفي
باقي الدور تمر على سمت الراس في جهة القطب الخفي وهذا قياس سائر السيارة **قال ش** العشر الرابع ما يكون
عرضه مساويا لتمام الميل الكلي وهناك يصير مدار قطب البروج الذي يكون في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور ومدار المقابل
للاخر ابدي الخفاء ويمر مدار قطب فلك البروج الظاهر بسمت الراس ومدار القطب الاخر بمقابلته فاذا وافى القطب
الظاهر بحاشية الافق ماسه على نقطة قطب اول السموت التي في جهة القطب الظاهر وماس المقابل الخفي على القطب
الاخر وصار القطب ان على سمت الراس ومقابله والمنطقة منطقة البروج على الافق ثم اذا زال القطب عن سمت
الراس وارتفع المقابل الظاهر عنه ارتفع النصف الشرقي من المنطقة دفعة واحدة عن الافق فيكون الجزء الشمالي
المقابل الخفي على قطب اول السموت بريد الغروب والجزء الشمالي المقابل الاخر على قطب الافق بريد الطلوع ويكون
النصف الظاهر ما بينهما اعني النصف الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي ان كان القطب الظاهر شماليا والخريفي
ان كان جنوبيا والنصف الخفي هو النصف الاخر ثم يطلع النصف الخفي جزءا بعد جزء في جميع اجزاء نصف الافق الشرقي
ويغيب النصف الظاهر جزءا بعد جزء لذلك في مدة اليوم بليلته الى ان يعود وضع الفلك الى حالة الاولى ويكون
هناك كل واحد من سعة المشرق وتعديل النهار ربعا من الدور وتزيد مدة النهار الى ان يصير مقدار يوم بليلته بلا
كما يزيد ارتفاع الشمس الى ان يبلغ ضعف الميل الكلي ثم يأخذ في [illegible] الشمس
الافق ويكون طلوع نصف دور من منطقة البروج مع دور من معدل النهار وطلوع النصف الاخر من منطقة
البروج لا في زمان **اقول** في بيانه ليكن [illegible] الافق على قطبه [illegible] نصف معدل النهار على قطب [illegible]
داه ودائرة نصف النهار [illegible] عرض البلد بمقدار تمام الميل كله [illegible] من قطب المعدل [illegible] بعد الميل
كله فقد قطب البروج الظاهر وهو دائرة ه ط ثم لا محالة يمر قطب [illegible] بسمت الراس ومدار القطب الخفي [illegible]
ثم قطب الاخر سمت القدم والمقابل الظاهر الذي يدور في جميع الافاق ابدا على مدار بعده من قطب المعدل الظاهر
س وتمام الميل كله ثم لا محالة [illegible] تقاطع نصف النهار والافق اعني قطب دائرة اول السموت فاذا صار المقابل
الظاهر الى نقطة [illegible] من مداره كان واصلا الى الافق [illegible] وبين قطب البروج ابدا ربع الدور والقطب يكون [illegible]

والقطب الخفي

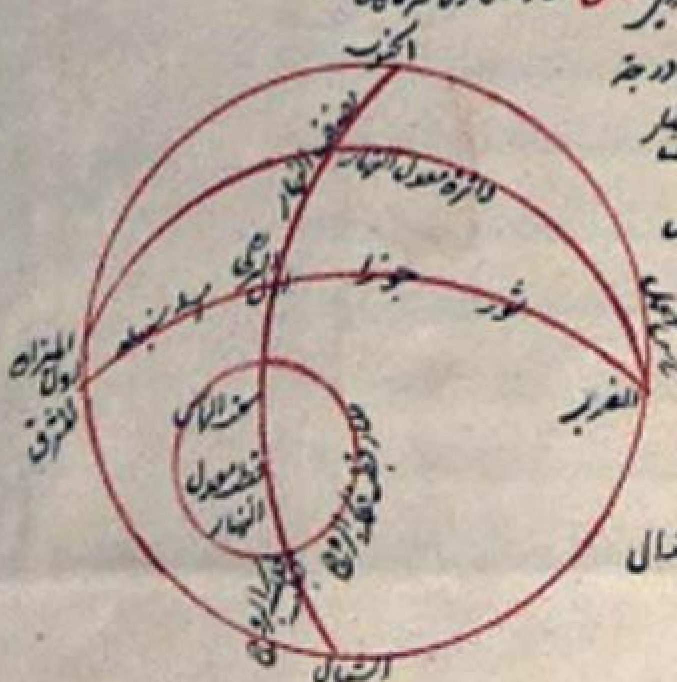
والقطب الخفي على نقطة ا من مداره فينطبق فلك البروج على الافق ثم لو زال قطب البروج عن سمت الراس بالحركة اليومية
بدقيقة الى جهة الغروب كما لو صار مثلا الى نقطة ك من مداره ارتفع نصف البروج من جهة الشرق دفعة وانحط النصف الاخر
تحت الافق كله لان تقاطع المنطقتين من لوازم افتراق القطبين ولان [illegible] المتقاطعين كانت في الافق [illegible]
التقاطع اللازم من الحركة يقع بالضرورة على [illegible] المقابلين فالمقابل الخفي وهو [illegible] بريد الغروب [illegible]
الظاهر وهو [illegible] شرقي نقطة [illegible] بريد الطلوع ويكون النصف الظاهر من فلك البروج [illegible] هو الذي يتوسطه الاعتدال



الخريفي ان كان القطب الظاهر جنوبيا كان
الامر بالعكس ثم يطلع النصف المنخفض شيئا
بعد شيء من نصف الافق الشرقي ويغرب
النصف المرتفع كذلك في نصف الافق الغربي
ويزداد ارتفاع المقابل الظاهر في مداره وكذا انخفاض الخفي حتى اذا وافى راس السرطان [illegible]
[illegible] لان اول الميزان وهو نقطة [illegible] واصلا الى نقطة ب واول الحمل وهو نقطة [illegible] واصلا الى نقطة
[illegible] فيكون قد طلع في ذلك اليوم بليلته ربع من فلك البروج وهو من السرطان الى الميزان من الربع الشرقي الشمالي وهو [illegible] وغرب
ربع اخر منه وهو من اول الجدي الى اول الحمل في الربع الغربي [illegible] وكان قطب البروج على نقطة [illegible] من مداره في الارتفاع
الاسفل ثم يأخذ القطب في الارتفاع والمقابل الظاهر في الانخفاض من مداريهما ويطلع الميزان والعقرب والقوس
شيئا بعد شيء من ربع [illegible] الشرق الجنوبي ويغرب الحمل والثور والجوزاء شيئا بعد شيء في ربع [illegible] وكذلك في النصف الباقي
من اليوم بليلته الى ان يعود القطب الى نقطة [illegible] سمت الراس والمقابل الظاهر الى نقطة [illegible] قطب اول السموت وينطبق البروج
على الافق ثانيا ويعود وضع الفلك الى ما كان عليه ولان مدار المقابل الظاهر [illegible] فاذا كانت الشمس
[illegible] وكذلك في [illegible] كان ذلك اليوم بليلته نهارا كله [illegible] الفضل [illegible] ذلك النهار [illegible] نهار المعتدل
اثنا عشرة ساعة هو نصف الدور اذ كل خمس عشرة [illegible] في النهار غايته هناك ربع الدور وكذا غاية سعة المشرق
[illegible] نقطة [illegible] موضع تماس مدار المقابل [illegible] مطلع الاعتدال وغاية ارتفاع الشمس [illegible] هو مقدار [illegible]

صعف الميل الكلي كذا غاية انحطاطه وس البين انها اذا دارت على مدار المنقلب الصيفي كان اليوم بليلته يوما كاملا في بلاد يكون
اليوم بليلته نصفه نهار او بعضه ليلا على قياس ما في الطول و القصر و قد اتضح من الشكل ان النصف من البروج الذي يطلع
غرب في دورين معدل النهار في جميع اجزاء الافق الغربي و النصف الذي غرب منه يطلع في المعدل جميع اجزاء النصف الافق
الشرقي ذلك تقدير العزيز العليم **قال** الفصل الخامس في خواص المواضع التي يكون عرضها تمام الميل الكلي الى ان يبلغ العدد
في هذه المواضع يكون اعظم المدارات الابدية الظهور مماسا لمنطقة البروج على نقطتين متقابلتين لكانه قطب القطب الخفي
وينقسم منطقة البروج الى اربع قسي احدها ابدي الظهور وهي القوس التي يتوسطها المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر
والثانية ابدي الخفاء التي يتوسطها المنقلب الاخر وطرفا القوس الاولى مماسان للافق ولا يغيبان و طرفا القوس الثانية
يطلعان **اقول** قد عرفت من الفصل المتقدم ان مدار المنقلب الظاهر هو اعظم الابدية الظهور اذا كان عرض البلد مثل تمام
الميل كله فاذا زاد العرض على ذلك وارتفع القطب ازيد من ذلك فلا يبقى ذلك المدار اعظم الابدية الظهور بل اعظم الابدية
الظهور يكون اعظم من ذلك فيقطع المنطقة على جنبي المنقلب على نقطتين بعدهما عن المنقلب متساويان وكذا الكلام في اعظم
الابدية الخفاء فينقسم منطقة البروج الى قطع اربع كما وصف واما مامات الشمس في القوس التي يتوسطها المنقلب الظاهر يكون نهارا
كله وفيما يتوسطها المنقلب الخفي يكون ليلا كله و ذلك بقدر القوس
في القوسين الباقيين يكون في كل دورة من المعدل ليل ونهار **قال** واما القوسان الباقيان فالتي يتوسطها اول الحمل
تطلع معكوسة وتغرب مستوية ان كان القطب الظاهر شماليا و يطلع مستوية وتغرب معكوسة ان كان القطب الظاهر جنوبيا والتي
يتوسطها اول الميزان يكون بالضد من ذلك **اقول** المراد بالطلوع المعكوس ان يطلع اخر البرج قبل اوله وبالمستوي
ان يطلع اوائل البروج قبل اواخرها وكذا في الغروب **قال** ويكون للقطب الظاهر ارتفاعان ايضا وهو انما يكون
بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد على دائرة نصف النهار في جهة القطب الخفي واسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد
على تمام الميل الكلي على دائرة نصف النهار في جهة القطب الظاهر **اقول** اما الارتفاع الاعلى فعلى قياس ما تقدم
واما ارتفاعه الاسفل فلان البعد بين قطب المعدل الظاهر وبين نقطة الشمال من دائرة نصف النهار هو بقدر عرض البلد
ابدا والبعد بين قطب المعدل والقطب الظاهر دائما بقدر تمام الميل الكلي فيبقى البعد بين القطب ونقطة الشمال اذا كان
المنقلب على نصف النهار في جانب الشمال بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي اذا تقدر ان عرض البلد فضل **قال**
ويكون للقطب منطقة البروج ايضا ارتفاعان اعلى يكون بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي واسفل وهو يكون
بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي **اقول** و ذلك لانه اذا كان في ارتفاعه الاعلى كان في سمت الراس الى جهة
القطب الخفي والبعد بينه وبين نقطة الجنوب من دائرة نصف النهار يكون مركبا من قوسين احدهما ما بينه وبين المعدل

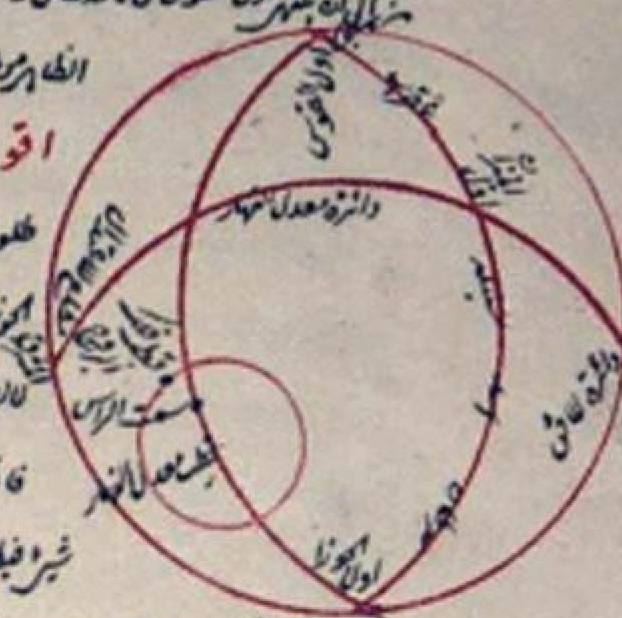
وذلك بقدر تمام الميل الكلي ابدا والثانية ما بين المعدل ونقطة الجنوب وذلك بقدر تمام عرض البلد ابدا واما ارتفاعه الادنى
ارتفاعه الادنى في جهة القطب الظاهر فهو ما بين قطب المعدل ونقطة الشمال اعني عرض البلد بعد الميل الكلي لان
قطب البروج الظاهر قد وصل الى التقاطع الادنى لمدار مع نصف النهار **قال** ويكون القطب مع المنقلب
على نصف النهار معا ولكن في الجهتين المتقابلتين عن سمت الراس حالة ارتفاعه الاعلى والادنى **اقول** وذلك لان عرض
الافق في القطبين قطبي البروج والافق لزم انطباق الدائرتين فاذا وصل قطب البروج الى الشمال سمت الراس من جانب ذلك
نصف النهار و ذلك في ارتفاعه الادنى كان ارتفع المنقلب الظاهر من جنوب سمت الراس من جانب نصف النهار ايضا ولكن
في ارتفاعه الاعلى لان البعد بين القطبين كلما كان اكثر كان البعد بين المنطقتين ازيد و اذا صار قطب البروج من جنوب
سمت الراس على دائرة نصف النهار و ذلك في ارتفاعه الاعلى لانه كان المنقلب من شمال سمت الراس على دائرة نصف
النهار في ارتفاعه الادنى لان قطب البروج الظاهر في هذا الوضع اقرب الى سمت الراس من الوضع الاول و ذلك دائرة
اول السموت في هذه الافاق التي نتكلم فيها انما تقطع مدار قطب البروج في نقطتين مختلفتين اعظمها في جانب الشمال منها **قال**
وبين المنقلب الخفي والقطب الخفي **اقول** و ذلك لان المنقلب الظاهر كلما كان في ارتفاعه الادنى كان المنقلب الخفي في
انحطاطه الاكثر وان كان في ارتفاعه الاعلى كان في انحطاطه الاقل وكذا القطب الظاهر من قطبي البروج مع القطب الخفي
قال ولكن لنصور مثالا وضاع في هذه العروض مثل ان نأخذ العرض في الشمال سبعين و القوس الابدية
الظهور الجوزا والسرطان و القوس الابدية الخفاء القوس والجدي و القوس التي تطلع معكوسة وتغرب مستوية من اول الدلو
الى اخر الثور **اقول** و ذلك لان القطب الظاهر هو القطب الشمالي و هذه البروج الاربعة يتوسطها الاعتدال الربيعي
وقد عرفت ان هذه القوس على هذا التقدير شمالية فلذلك **قال** والتي تطلع مستوية وتغرب معكوسة من اول الاسد الى اخر العقرب
اقول و ذلك القطب بحاله و هذه البروج يتوسطها الاعتدال الخريفي **قال** فاذا كان اول السرطان على نصف
النهار من جانب الجنوب وارتفاعه في غاية الزيادة وهو ثلث واربعون درجة
وثلث وربع كان قطب فلك البروج الظاهر من جانب الشمال ايضا على نصف النهار
وارتفاعه في غاية الزيادة الشمالية وهو ست واربعون درجة وربع وسدس
اقول اما مقدار الارتفاع لاول السرطان فلانه مجموع عشرين
تمام عرض البلد وثلثة وعشرين وثلث وربع مقدار الميل الاعظم
البعد واما مقدار الارتفاع الاعلى لقطب البروج الظاهر فلانه فضل
سبعين عرض البلد على الميل الاعظم **قال** ويكون على مطلع الاعتدال



الى الميزان بربع الطلوع وما يغيب اول الحمل بربع الغروب بنصف فلك البروج الظاهر من المغرب الى المشرق في الجنوب

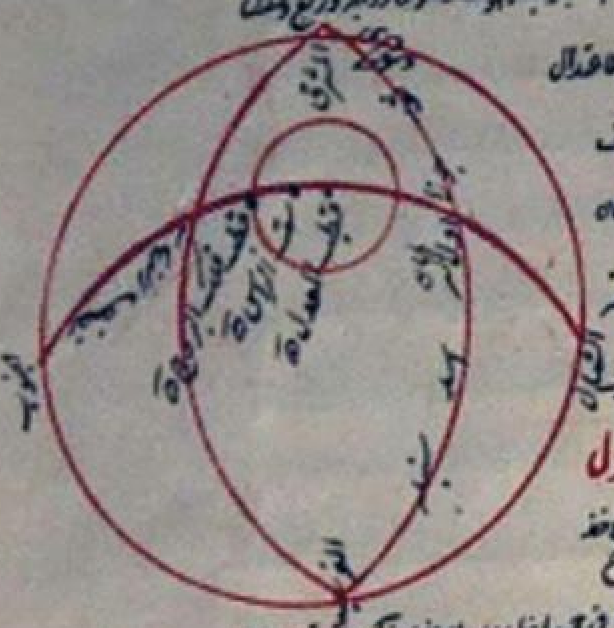
الصورة **اقول** لابد من جعل احد الاحد وضاع مبدء لينقس سائر الاوضاع اليه ويلوح منها المقصود فاختار القطب روحا العز بهذا الوضع **قال** ثم تتحرك الفلك بالحركة الاولى فيطلع الميزان والعقرب مستويين **اقول**

وذلك لان اول الميزان على افق المشرق والجزء الذي يطلع بعده يكون متصلا به جزء بعد جزء الى ان يطلع البرج كله وهذا هو المعنى بالطلوع المستوي **قال** ويستوفيان الربع الشرقي الجنوبي بستة عشر قسما **اقول** وذلك لان هذين البرجين يطلعان من ربع الافق الآخذ من المشرق الى نقطة الجنوب متقاربا اجزاؤهما من نقطة الجنوب الى ان وصل اول القوس الى الافق صار مماسا لنقطة الجنوب فيستوفيان اول القوس يكون الربع المذكور **قال** ويغرب الحمل والثور مستويين ويستوفيان الربع الغربي الشمالي بستة عشر قسما **اقول** وهذا بازاء البرجين المذكورين في الربع المذكور **قال** ولنتخذ اول السرطان في الافق نقطة الغرب وقطب فلك البروج في الارتفاع نحو المشرق منها الى ان ينتهي اول القوس الى مماسة الافق على نقطة الجنوب واول الجوزا الى مماسة الافق على نقطة الشمال لان نصف الظاهر من منطقة البروج في الجانب الغربي الجنوبي الشمالي على هذه الصورة

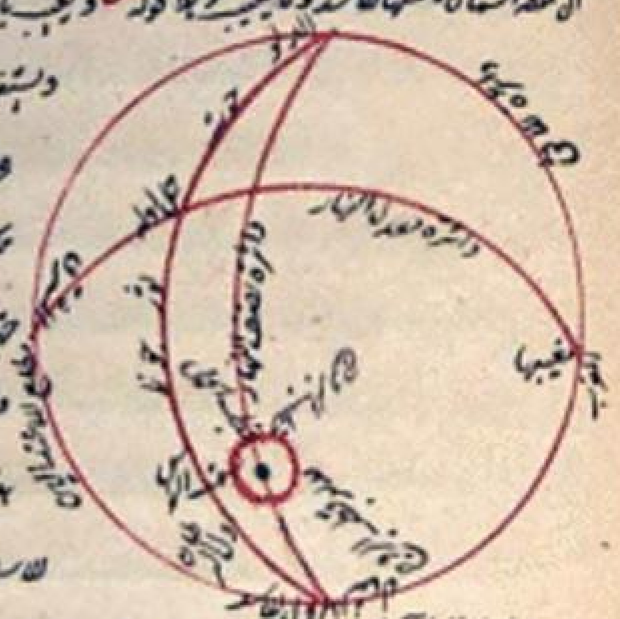


اقول وجميع هذه الاشياء واضحة لازمة من الحركة المفروضة في هذه طلوع البرجين وغروب نظيريهما **قال** ثم تتحرك الفلك فيأخذ اول الجوزا في الارتفاع نحو المشرق **اقول** وذلك لان الجوزا والسرطان لا يغيبان بتمامهما من الغروب في الوضع المفروض وكذا القوس والجدي في الطلوع فاذا ماس اول الجوزا نقطة الشمال وجب بعد ذلك ان يرتفع شيئا بعد شيء فيطلع بالضرورة آخر الثور المتصل به قبل اوله ثم آخر الحمل كذلك وهذا هو الطلوع المعكوس وبازائهما اذا ماس اول القوس نقطة الجنوب وجب له ان ينحط شيئا فشيئا فيغرب آخر العقرب المتصل به قبل اوله وهذا هو الغروب المعكوس والطلوع المعكوس للثور والحمل انما يتحقق على ربع الافق الآخذ من نقطة الشمال الى مطلع الاعتدال والغروب المعكوس للعقرب والميزان انما يتحقق على ربع الافق المقابل للمذكور اي الآخذ من نقطة الجنوب الى مغرب الاعتدال وهذا ينتهي اول الحمل الى نقطة المشرق وقطب البروج الى الظاهر على جنوب سمت الراس وذلك بقدر مجموع عشرين تمام عرض البلد وستة وثلثين وربع وسدس تمام الميل الكلي وح يكون اول السرطان في ارتفاعه الادني وذلك بقدر فضل سبعين عرض البلد على ستة وستين وربع وسدس تمام الميل الكلي فيكون ثلث درجات وثلث وربع والى جميع ما ذكرناه اشار بقوله **قال** ويطلع

آخر الثور المتصل به شيئا فشيئا الى ان يطلع الثور ثم يطلع آخر الحمل الى اوله ويستوفي الربع الشمالي الشرقي بستة مشرق بهذين البرجين ويغرب اول الحمل الى مطلعه وبازائه ذلك اول القوس في الانحطاط نحو الجنوب ويغرب آخر العقرب المتصل به شيئا فشيئا الى ان يغيب العقرب ثم يغرب آخر الميزان الى اوله ويستوفي الربع الجنوبي الغربي بستة عشر وينتهي اول الميزان الى مغيبه وينتهي اول السرطان الى دائرة نصف النهار في جانب الشمال ويكون في ارتفاعه الادنى هو ثلث درجات وثلث وربع وقطب فلك البروج في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب وهو ست وثلثون درجة وربع وسدس ويكون النصف من فلك البروج الظاهر في جانب الشمال بين مطلع الاعتدال ومغيبه على التوالي فتخط العمود على هذه الصورة واما قوله على التوالي مخالف لعمود فذلك لان العمود في معظم العمارة هو انما اذا كان اول السرطان على نصف النهار كان اول الحمل على نقطة الغرب واول الميزان على نقطة المشرق وهنا الامر بالعكس **قال** ثم تتحرك الفلك فيطلع آخر الثور الى اوله ثم آخر الحمل الى اوله ويستوفي الربع الشرقي الجنوبي بستة عشر قسما **اقول**



وذلك لان اول السرطان يأخذ في الارتفاع نحو المشرق وقطب البروج يأخذ في الانحطاط نحو المغرب فيجب بذلك ان يطلع البرجان معكوسين شيئا بعد شيء في جميع اجزاء ربع الافق الآخذ من نقطة الشمال الى نقطة الجنوب حتى اذا انتهت النوبة الى نقطة الجنوب طلع اول الدلو ولا يطلع ويغيب بازائهما السنبلة ثم الاسد شيئا فشيئا معكوسين في جميع اجزاء ربع الافق الآخذ من مغرب الاعتدال الى نقطة الشمال حتى اذا انتهت النوبة الى نقطة الشمال مسها اول الاسد ولا يغيب وهذا قوله **قال** ويغيب بازائهما آخر السنبلة الى اولها ثم آخر الاسد الى اوله ويستوفي الربع الغربي الشمالي بستة عشر بهما ويصير اول الدلو على نقطة الجنوب مماسا للافق واول الاسد على نقطة الشمال مماسا للافق والنصف من دائرة البروج الظاهر فيما بينهما في جهة المشرق واول السرطان قد ارتفع في جانب الشرق والقطب قد انخفض في جانب المغرب على هذه الصورة **قال** ثم تتحرك الفلك فيرتفع اول الاسد عن الافق آخذا نحو النصف الشرقي فيطلع آخر الاسد على التوالي الى آخره ثم آخر السنبلة ويستوفي الربع الشمالي الشرقي بستة عشر قسما وبازاء ذلك ينحط اول الدلو عن

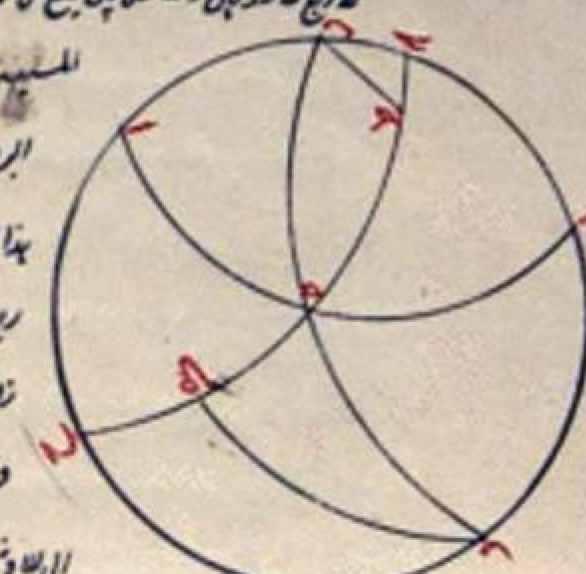


عن الافق الى تحت الارض فيغرب الدلو ثم الحوت على التوالي ويستغرق الربع الجنوبي ستة شهور ثم تظهر الطلوع الى
اول الميزان والغروب الى اول الحمل ويصير حينئذ اول السرطان الى دائرة نصف النهار وارتفاعه عن الافق والقطب الظاهر
من فلك البروج الى ارتفاعه عن الافق من نصف النهار ويصير النصف الظاهر من منطقة البروج في جانب الجنوب ويعود
الوضع الى ما فرضناه مبدء فيتم به الدور ويتضح به ما وصفناه واما اختلاف القول في هذا الفصل لتقرير هذه الاوضاع
وفي جهة الافاق اذا قرب عرض البلد من النهاية وصار ارتفاع معدل النهار من الافق قليلا فربما ينتقل كوكب بقرب
مداره من الافق جدا الى مداره بحركته الثانية فيغيب بعد ما كان ظاهرا وهو في النصف الشرقي او يظهر بعد ما كان خفيا
وهو في النصف الغربي فيكون قد غرب في المشرق او طلع من المغرب وهذا ايضا من الاشياء المستغربة **اقول** انما
قيد عرض البلد بكونه قريبا من النهاية اي من ربع الدور لانه يظهر في الكوكب بحركته الاولى [illegible]
الافق [illegible] المستغربة **قال** الفصل السادس في خواص المواضع التي عرضها ربع من الدور **اقول** لا يخفى
في الوضع الذي يكون عرضه ربعا كما يوجد في بعض النسخ لان ذلك الوضع حيث انه تحت القطب لا ينقسم ولو في الوهم
لا طولا ولا عرضا [illegible] قيد الربع بقوله سواء اي لا زائدا ولا ناقصا ويمكن ان يقال في التوجيه انه اراد ذلك [illegible]
فان المسكن لا يتفاوت عرضه ولا طوله في حدود فرسخ تقريبا والمتكلف ايضا ان يقول انه اطلق الجمع على الاثنين وهو
قال وذلك لا يكون على الارض الا عند نقطتين يكون احد قطبي معدل النهار على سمت الرأس منهما فيصير دائرة
معدل النهار منطبقة على الافق ويدور الفلك بالحركة الاولى رحوية ولا يبقى للافق مشرق ولا مغرب فيكون النصف من
فلك البروج الذي يكون من معدل النهار في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور والنصف الاخر ابدي الخفاء والشمس ما دامت في النصف
الظاهر من فلك البروج يكون نهارا دائما واذا انتقلت الى النصف الاخر منه يكون ليلا فيكون السنة كلها يوما وليلة **اقول** وفي هذا
عدول عن الاصطلاح لان اليوم بليلته عندهم مقدار دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة مطالع ما سارته الشمس في تلك
المدة كما سيجيء **قال** ويفضل احدهما على الاخر من جهة [illegible] فيكون تحت القطب الشمالي في هذا التاريخ نهارهم اكثر
من ليلهم بسبعة ايام بل ثمانية ايام وذلك لكون اوج الشمس في اواخر الجوزا وحضيضها في اواخر القوس **اقول** فقد ذكر
بطلميوس في الفصل الرابع من المقالة الثالثة من المجسطي انه وجد الزمان من وسط الربيع الى وسط الخريف اعني زمان قطع الشمس النصف الشمالي
قريبا من [illegible] يوما ومن وسط الخريف الى وسط الربيع زمان قطعها النصف الجنوبي [illegible] يوما وربع [illegible]
والمصنف ذكر انه سبعة ايام **قال** فيكون مدة غروب الشفق او طلوع الصبح [illegible]
عند وصفنا فيما بعد **اقول** سيعود الكلام عليه في الفصل التاسع [illegible] البيان الى هناك **قال** ويكون غاية ارتفاع
الشمس وغاية انحطاطها بقدر غاية الميل **اقول** يعني بقدر الميل الاعظم وذلك لان [illegible]

الشمس

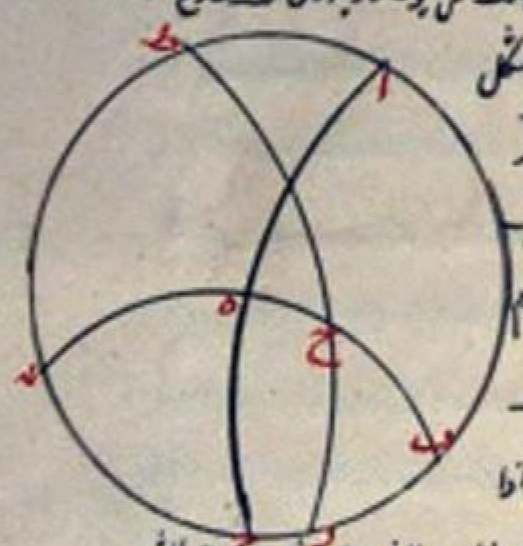
الشمس
يكون في منتصف النصف الظاهر من البروج اعني في المنقلب الظاهر وغاية انحطاطها في منتصف النصف الاخر اي المنقلب الخفي **قال**
ويكون طلوع الشمس والكواكب بالحركة الثانية وغروبها الا في موضع بعينه من الافق **اقول** وذلك قياس على الشمال
المستغرب **قال** ويكون للكواكب التي عروضها تنقص من الميل الكلي طلوع وغروب **اقول** وذلك بالحركة الثانية لا
بالحركة الاولى [illegible] موازاة الافق [illegible] والمراد بالعرض اعم من ان يكون في جهة القطب الظاهر او الخفي **قال** ويختلف
مدة الظهور والخفاء بحسب بعد مداراتها عن فلك البروج وقربها اليه **اقول** اي على التقدير المذكور وهو كون عرض الكوكب
من فلك البروج اقل من الميل كله تختلف مدة الظهور والخفاء لانه ان كان في شمال فلك البروج وكلما كان عرضه اكثر كانت
مدة الظهور اكثر لان مداره العرضي ينقطع بالمعدل [illegible] قطعتين مختلفتين اعظمهما يكون فوق الارض [illegible]
[illegible] والعرض تتقارب القطعتان [illegible] القطعة الصغرى [illegible] العكس ولو كان في جانب فلك البروج فكلما (جنوبيا)
كان عرضه اكثر كانت مدة خفائه اكثر لان القطعة العظمى من مداره يكون تحت الافق دائما وتقارب القطعتين [illegible]
[illegible] القطعتين [illegible] ما وصفنا هذا اذا كان القطب [illegible] والامر في القطب الجنوبي بالعكس **قال**
والكواكب التي عروضها [illegible] الميل الكلي تماس الافق في دور واحد من الحركة الثانية مرة واحدة ولا يكون لما يزيد عرضها
على الميل الكلي طلوع ولا غروب بل يكون اما ظاهرة واما خفية ابدا **اقول** وذلك لان عرضه المساوي للميل الكلي ان كان
في جهة القطب الظاهر ماس الافق في دور واحد مرة فوق الارض على نظيرة السمت المخفي وذلك يكون ارتفاعه عن الافق
[illegible] في الارتفاع الى مسامتة السمت الظاهر فمثل هذا الكوكب لا يكون له غروب اصلا لا بالحركة الاولى ولا بالحركة
الثانية وان كان عرضه في هذه الجهة اكثر من الميل الكلي فبالحري ان لا يغرب ابدا وان كان عرضه المساوي للميل الكلي في
جهة القطب الخفي ماس الافق في دورة على نظيرة السمت الظاهر تحت الارض وذلك انحطاطه عن الافق ثم يتزايد انحطاطه
الى ان يبلغ غايته عند مسامتة السمت المخفي وان كان عرضه في هذه الجهة ازيد من الميل الكلي فانه لا يطلع ايضا ابدا بالطريق
الاولى **قال** وليتذكر ما قلنا في اوضاع الفلك بسبب الحركتين الاوليين والحكم [illegible] **اقول**
انه ذكر في الفصل الرابع من الباب الثاني اختلاف الاوضاع التي تحدث للكواكب بالحركة الثانية [illegible] معدل
النهار منطقة الحركة الاولى [illegible] من ذلك [illegible] المستقيم [illegible] وارتفاعه
ازيد او بالعكس وذلك بعينه هو [illegible] عن معدل النهار وبالعكس [illegible] المستقيم [illegible]
الظهور او [illegible] وذلك [illegible] بسبب انتقاله من احدى قطعتي مداره [illegible]
[illegible] القطب الظاهر [illegible] الرأس [illegible]
[illegible] **قال** وهذا اخر [illegible] التي تحت [illegible] **اقول** [illegible]

عرض الربع المذكور في هذا الفصل فانه كان قد دعا بذكر خواص المدارات والمسكن هنا تحت القطب تحت المدار لانه
جار مجراها من حيث ان النقطة لا تتصور بكونها نقعه فلا بد ان يفرض هناك طول وعرض ولو يسيرا حتى يمكن فرض المسكون
هناك سوح يمكن بحسب ذلك المسكن فرض مدار بانه في السماء **قال س** الفصل السابع في مطالع البروج
القوس من معدل النهار التي تطلع مع قوس مفروضة من فلك البروج يقال لها مطالع تلك القوس ويقال للقوس من فلك
البروج مع السواء والمطالع تختلف بحسب اختلاف الآفاق اما في خط الاستواء فكل ربع محدود بنقطتين من النقط الاربع
يطلع مع ربع لان نقطة الاعتدال التي هي احد حدي الربعين من المنطقتين معا اذا انتهت الى سمت الراس انطبقت الدائرة
المارة بالاقطاب الاربعة على الافق فيكون هاتان النقطتان للانقلاب ويكون الحدان الاخران للربعين معا على الافق والنقش
على ساير الارباع **اقول** لا يخفى ان اجزاء معدل النهار اذا انتقلت عن اوضاعها بسبب حركتها الاولى انتقلت
اجزاء البروج ايضا عن اوضاعها لتقيدها بتلك الحركة واذا اعتبر مرور المنطقتين معا على نصف دائرة ثابتة كالافق
او نصف النهار وفرض لذلك مبدا كان لكل شو في المارة من اجزاء معدل النهار عليها يقال لها المطالع التي من شانها
عليها الضو من فلك البروج وان كان نصف الدائرة افق الغرب يقال لها المغارب ثم ان كان الافق افق خط الاستواء
يقيد بمطالع فلك المستقيم ومغاربه وبشبه مرورها على نصف النهار بذلك لان نصف النهار في قوة افق من الآفاق
خط الاستواء وان كان الافق مائلا كمطالع البلد او مغاربه وفي الاجزاء البروج بدرج السواء انما يحتاج فيه
الى بيان انها مختلفة بالزيادة والنقصان لان وضع المنطقتين مختلف بالنسبة الى الدائرة الثابتة المفروضة فان حسب
اجزاء احديهما حركة اختلفت اجزاء الاخرى في ذلك لا محالة وكان ان المطالع تختلف في نفسها لاجزاء المتساوية
من فلك البروج فلا تختلف بحسب الانتصاب على الافق واضطجاعها عليها اما في خط الاستواء فلان ربع المتزاه النقط
الاربع الاعتدالين والانقلابين يطلع كل منها من فلك البروج مع نظيره من المعدل ولكن لبيان ذلك ان ح م افق
المستقيم ... وليكن ه نصف النهار ... نصف المعدل ... نصف
البروج فاذا وصلت نقطة ك الاعتدال الى سمت الراس ... فان لم يكن الافق في
هذا الوضع مارا بالاقطاب ... حتى يكون ... من البروج ... كان
ربع من المعدل فيكون المارة شكل ... ويلزم ان يكون زاوية ... قائمة كان
زاوية ... جيب ... هذا محال ثم ليكن ... الافق المستقيم
وارد نصف النهار والمعدل والبروج كما فاذا وصلت نقطة ... الى
الافق ... فان لم يكن ... من البروج ... حتى يكون ربع الكلية



بالاقطاب

بالاقطاب فيكون ... بالاقطاب ويلزم منها ... زاوية من ربع ... القائمتين فتساوي ... الكل بها ...
الكلام في الربعين الباقيين وذلك ما اردناه **قال س** ولا يطلع مع برج مثلا احدى النقط الاربع وهو نصف
سدس منطقة البروج ثم ... الى نصف سدس معدل النهار و ذلك لان البرج ان كان جانبه نقطة لا عتدال كلى
... فاذا ... البرج لا في حدث من البرج والقوس الطالعة من معدل
النهار التي معه ... بينهما من الافق مثلث زاوية التي يحيط بها معدل النهار والافق ... قائمة والباقية ...
فيكون البرج وترقائمة ومطالعه وتر حادة فيكون البرج اعظم من مطالعه وكذا القول في برجين يليان نقطة الاعتدال
ومطالعها اما اذا كان البرج جانبه نقطة الانقلاب فيكون مطالعه اعظم منه وذلك لان الباقية من مطالع البرجين ...
اصغر من سدس الدور الى تمام الربع يكون اعظم من نصف سدس الدور ... تطلع مع البرج الباقي **اقول** ... في
الشكل الرابع من اول الاكر ... ودس ان كل مثلث احدى زواياه ... باصغر من قائمة وكان كل واحد من الضلعين
المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحد من زاويته الباقيتين اصغر من قائمة فليكن ... الافق المستقيم ... ط
نصف المعدل ... من نصف النهار ... نصف فلك البروج ... الربيع مثلا ... نصف
النهار ففي مثلث ... زاوية ... باصغر من قائمة ... منتصبة ... اقل من الربع ...
ربع ... الميل ... اقل من الميل الكلي فبحكم ذلك الشكل يكون زاوية ... حادة
والضلع الموتر للزاوية الصغرى اصغر من ... الموتر للزاوية العظمى بالشكل
السابع من اول الاكر ... قوس ... المطالع اصغر من قوس ... ر
... السواء ... قوس ... اقل من الربع وهو المطلوب
... قوس ... ايضا ... تقدم



... جدول مطالع فلك
المستقيم ... السواء ... اقل من ... اصغر منها واذا
... من ... فان مطالع ... زادت ... التي ... مطالع التي
... التي ... التعريب ... في الفصل المشترك
... المطالع ناقصة عن درج السواء ... الزيادة عليها ... درج السواء ...
... في ... ذكرنا ... ان في قوله
... مطالع البرجين اللذين يليان الاعتدال ... منهما ومطالع البرج الباقي

منه بقيد ذلك الشرطان فيكون قد طلع ربع مع ربع اذ الحاصل في حال المطالع هو ما ذكرناه البتة فتحقق

قال ش وقد ظهر من ذلك ان كل قوسين متساويين بعدهما عن احدى النقط الاربع اعنى الاعتدالين والانقلابين فمطالعهما

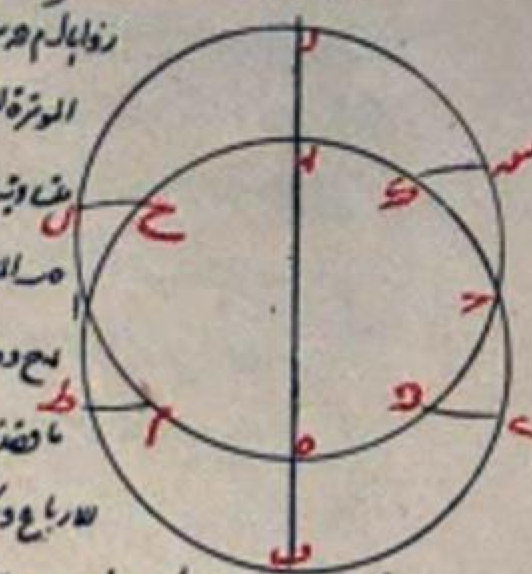
في خط الاستواء متساوية اقول هذا الحكم لا يظهر من المذكور كل الظهور ولم نعضده ببرهان جلي فليكن

لب نا ر معدل النهار وفلك البروج واه حر معدل النهار وقسي ا ط ح ي ك من جنبتي كل من الاعتدالين متساوية

وليمر باطرافي وبقطبي المعدل قسي ع ل ط م ح ه ي س فقط لانها افاق الفلك المستقيم وان كلا من قسي ا ل ا م

ح س مطالع لنظيره المتقدم من الارباع الاول والدعوى انها متساوية وبرهانه ان في مثلثي ا ل ح ا م ط ح ح ي س

زوايا ا ل م ح س قوائم وزوايا ا ح متساويتان كل منهما بمقدار الميل الكلي ولا ضلاع



الموترة للزوايا القوائم اعني قسي درج السواء متساوية فتساير الاضلاع والزوايا

متساوية بالشكل الثاني من اول اكر مالاناوس فالمطالع متساوية والمكن

الباقي ... الربع فلان الربع يطلع مع الربع فتبقى قسي المطالع

متساوية ... مطالع ... مطالع ... وهو ذلك

ما قصدناه قال ش ومنطقة البروج تنفصل الى اربع قطع يكون بها رباع

الارباع ويكون كل قطعة تقع في وسطها احد الاعتدالين اعظم من مطالعها وكل قطعة

تقع في وسطها احد الانقلابين اصغر من مطالعها اقول وليكن المثال في الشكل السابق كل من القسي المتساوية في المدار

تقريبا فقطعتا ... اعظم من قوسي ... مطالعهما وقطعتا ... اصغر من قوسي

... مطالعهما اما الاول فظهر بان المذكور واما الثاني فلوجوب طلوع ربع مع ربع قال ش ومدار معدل

النهار ومنطقة البروج على دائرة انصاف النهار في جميع البقاع يكون كطلوعهما في خط الاستواء لان كل واحد

منهما افق من آفاق خط الاستواء وكذلك الحكم في جميع دوائر الميول اقول وذلك لان افق خط الاستواء شرط

بانها مارة بقطبي معدل النهار فيما بين الافق وبين كل من دوائر الميول وانصاف النهار كالحلقة

الى قطبين هما بالنسبة الى القطبين بمنزلة القطبين لها قال والقاربة المطالع في تلك الآفاق

اقول وذلك لان ... في الشكل ... اذا وصلت الى الافق الشرقي ... الصورة

مع الافق ... العمل فنقول ... مطالع ... واذا وصلت ... الافق الغربي

... بالضرورة مرة اخرى مع الافق ... قال وانما

الانه فلا يطلع ربع مع ربع لكون سطح معدل النهار ... سطح الافق ويطلع نصف مع نصف اذا كانا

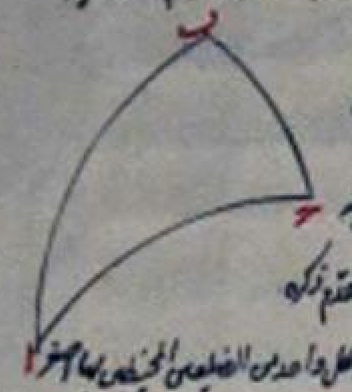
متوردين بتقاطع الاعتدالين واذا طلعت قوس كانقطة الاعتدال وكانت من معدل النهار في جهة القطب الظاهر

اعظم من مطالعها لانها في المثلث المذكور يكون وتر منفرجة ومطالعها وتر حادة وان كانت من معدل النهار في

جهة القطب الخفي فمطالعها اعظم منها لان الحكم يصير بالعكس ما كان اقول وليكن لبيان ذلك ضلع ا ب من مثلث

ا ب ح من معدل النهار وضلع من الافق الشرقي واحد من فلك البروج في جانب القطب الظاهر فلا ريب ان زاوية

منفرجة لميل المعدل الى جهة القطب الخفي عن سمت الراس فاما ان يكون



اقل من ربع الدور حتى يكون الاعتدال جزءا منه بعد الى نصف النهار او يكون

ربعا حتى يكون الاعتدال في نصف النهار وعلى التقديرين اقول ان زاوية

حادة اما على الاول فبحكم الشكل الرابع والعشرين من اول اكر مالاناوس كما تقدم ذكره

وهو ان كل مثلث احد ... زاويتين ... من قائمة وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر

من ربع فكل واحد من زاويتيه الباقيتين اصغر من قائمة واما على الثاني فلوجوب ... عن سمت الراس في جهة

القطب الخفي فيقطع ا ح الموتر للمنفرجة اعظم من ا ب الموتر للحادة بالشكل السابع من اول اكر مالاناوس ثم ليكن

ا ح من المعدل وا ب من فلك البروج وقد مال الى جانب القطب الخفي منه ... فيكون زاوية ب منفرجة وزاوية حادة

فالمطالع اعظم من ا ب درج السواء وهذا خلاف القضية الاولى حيث كانت المطالع اقل من البروج وان جزءا

اول كل ... خط ... كان اول الميزان على الافق الشرقي ضرورة ... نصف الفلك ... الباقي

من المطالع في الصورتين الى نصف الدور الى الاعتدال الآخر يطلع مع الباقي من درج السواء وذلك ظاهر

قال ش ويظهر من ذلك ان القسي ... في الترتيب ... عن احدى نقطتي الاعتدال تكون مطالعها متساوية

والفلك ينقسم الى قطعتين احديهما الترتيب وسطها الاعتدال الذي اذا جاوزه الكوكب صار في جهة القطب الظاهر و

الاخرى التي يتوسطها الاعتدال الآخر والاولى يكون اعظم من مطالعها والاخرى تكون اصغر اقول لا تبين

ان القوس الترتيبة للاعتدال على التوالي ان كانت في جهة القطب الظاهر كالحمل والثور والجوزاء مثلا في بلادنا فان مطالعها

اصغر منها والنصف يطلع مع النصف فالباقي الى الاعتدال الآخر من المعدل وهو مطالع الباقي من البروج يكون

اعظم منها وان الحكم في الاعتدال الآخر بالضد اي القوس الترتيبة على التوالي كالميزان والعقرب والقوس في

بلادنا مطالعها اعظم منها فيبقى الباقي من المطالع اصغر من الباقي من درج السواء علم من هذا المذكور جزئيا

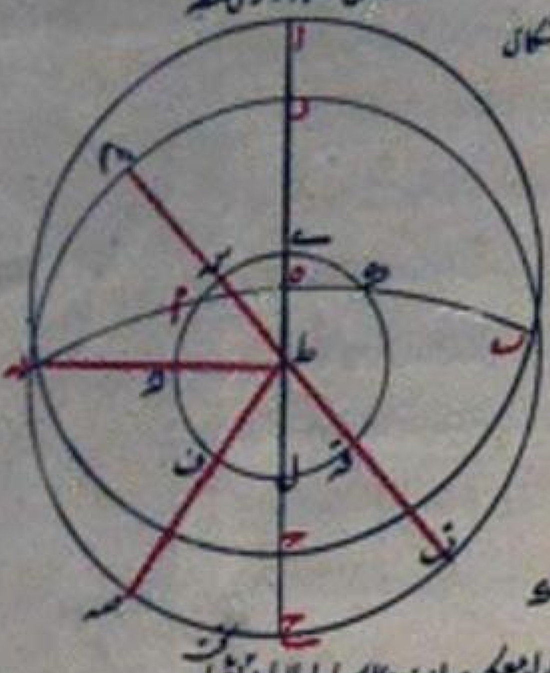
كل قوسين متساويين من جنبتي اعتدال واحد فمطالعهما ناقصة عنهما ان كان الاعتدال هو الذي اذا جاوزه

الكوكب صار في جهة القطب الظاهر من المعدل او زائدة عليهما ان كان الاعتدال هو الآخر واما ان الزيادة

المطالعين من جنبتي ذلك الاعتدال نقد واحد وكذا النقصان فاحتاج الى البرهان لكنه مشهور مذكور في ثانية المجسطي فلنا
نذكره فيه فنقول يقسم فلك البروج في الآفاق المائلة الى قطعتين احدهما من المنقلب الشتوي الى المنقلب الصيفي على التوالي
اعني الجدي والدلو والحوت والحمل والثور والجوزاء التي يتوسطها الاعتدال الربيعي فاذا دير العظم من مطالعها والاخرى
دير البروج الباقية التي يتوسطها الاعتدال الخريفي اصغر من مطالعها **قال** ومطالع القسي الشمالية في الآفاق الشمالية
كمطالع نظايرها من الجنوبية في الآفاق الجنوبية **اقول** يعني اذا كانت متساوية العرض عن خط الاستواء وذلك لان
الزاويتين الحادثتين من تقاطع كل من المعدل والبروج للافق تتبادل حينئذ والانحراف تتبادل قطبي المعدل ظهورا
وخفاء **قال** ومغارب كل قوس في كل افق يكون كمطالع نظير تلك القوس **اقول** وذلك لتنصيف الافق
كلا من البروج والمعدل فمقدار ما يطلع من كل منهما من الافق الشرقي يجب ان يغرب مثله منها في الافق الغربي والازم المخلف
قال واما في الآفاق التي يكون فيها مدار نقطتي الانقلابين اعظم من المدارات الابدية الظهور والخفاء فقد يكون
نصف فلك البروج يطلع مع جميع معدل النهار والنصف الآخر يطلع لا في زمان وفي الغروب يتبادل النصفان **اقول**
النصف الذي يطلع مع جميع معدل النهار هو الذي يتوسطه الاعتدال الذي اذا جاوزه الكوكب انتقل الى الجنوب والنصف
الآخر هو الذي يطلع لا في زمان والنصف الذي يغرب مع جميع معدل النهار هو الذي يتوسطه الاعتدال الذي اذا
جاوزه الكوكب انتقل الى الشمال والنصف الآخر هو الذي يغرب لا في زمان **قال** واما في الآفاق التي تكون فيها
قطب فلك البروج ابدية الظهور والخفاء ولكن للافق ما يتشكل به من الآفاق الشمالية وهو افق عرضه سبعون جزءا
والسرطان فيه ابدي الظهور والقوس والجدي ابدي الخفاء فاذا طلعت نقطة الاعتدال الربيعي طلع بعده الحوت معكوسا
من الآخر الى الاول ثم الدلو معكوسا من الآخر الى الاول ثم يبتدي طلوع الاسد من اوله مستويا ثم السنبلة ثم الميزان
ثم العقرب كله فاذا انتهى الى اول القوس ابتدأ آخر الثور بالطلوع المعكوس ويطلع الثور والحمل معكوسين فيعود
نقطة الاعتدال الربيعي الى الافق وقس عليه في ساير الآفاق الغروب مع الطلوع **اقول** وهذا الكلام يستلزم
من كون البروج الطالعة والغاربة معكوسة ومستوية ولم يتعرض لما هو المقصود بالذات في هذا الفصل وهو بيان
طلوع مطالعها في تلك الآفاق [illegible] افق سبعين في الشمال [illegible] قطب [illegible] البروج المعدل
[illegible] قطب [illegible] مدار قطب البروج [illegible] نصف النهار [illegible] اول السرطان
[illegible] عرض البلد اذ قطب العالم بعد [illegible] الراس [illegible] الفضل
[illegible] اول القوس في الافق الغربي [illegible] نقطة الشمال [illegible]
والمغرب كما في الشكل الثاني من تلك الاشكال لكن نقطة الجنوب والشمال قطب اول السرطان دائرة البروج فقد [illegible]

بقطبيها

بقطبيها ثم ايضا ثم قطب البروج فقطب البروج الظاهر يكون على نقطة [illegible] قطب البروج الظاهر اذا دار [illegible]
[illegible] اول [illegible] نقطة [illegible] كما في الشكل الثالث من تلك الاشكال



[illegible] برجي الثور والحمل اللذين طلعا معكوسين في هذه المدة [illegible]
دائرة ميل [illegible] بمطالع الاعتدال في ربع المدار [illegible] ونصف
النهار فقوس [illegible] ربع وقوس [illegible] اقل من ربع كما تقدم [illegible]
[illegible] دائرة [illegible] فيقع [illegible] وتكون قوس [illegible]
[illegible] فحينئذ تحرك القطب من [illegible] الى [illegible] وطلوع
البرجين المعكوسين يطلع من معدل النهار قوس [illegible] الذي هو اقل من
الربع وان قوس [illegible] من المدار ربع [illegible]
[illegible] دائرة [illegible] تحرك القطب من [illegible] الى [illegible] وطلع الحوت والدلو معكوسين ايضا [illegible] اول الدلو [illegible]
الجنوب [illegible] من فوق نقطة الشمال كما في الشكل الخامس من تلك الاشكال طلع من المعدل قوس [illegible]
[illegible] قوس [illegible] مطالع كل من البرجين اللذين عن جنبتي الاعتدال الربيعي [illegible] وكل منهما اقل
من ربع الدور [illegible] المطالع [illegible] السواء ايضا عن جنبة واحدة من الاعتدال كما في ساير الآفاق [illegible]
[illegible] فيكون [illegible]
[illegible] المشترك [illegible] اذ كل [illegible] نصف
المدار [illegible] فاذا تحرك القطب [illegible] وذلك في مدة طلوع الاسد ثم السنبلة
مستويين وموافاة اول الميزان [illegible] كما في الشكل الاول من تلك الاشكال كان قد طلع مع البرجين [illegible] قوس [illegible]
[illegible] وذلك [illegible] اذا تحرك القطب [illegible] وذلك في مدة طلوع الميزان و
العقرب مستويين [illegible] وضع الفلك كما في الشكل الثاني من تلك الاشكال طلع من المعدل [illegible] قوس [illegible]
[illegible] من المدار [illegible] مطالع كل من البرجين اللذين عن جنبتي الاعتدال الخريفي [illegible]
[illegible] اكثر من ربع الدور ومطالع كل من البرجين عن جنبة واحدة من الاعتدال بخلاف مطالع كل من البرجين
اللذين عن جنبتي الاعتدال الربيعي كما مر وترتيب طلوع العشر للاربع من المعدل التي مجموعها دور مع البروج الثمانية [illegible]
اذا وصل الاعتدال الربيعي الى نقطة [illegible] مطلع الاعتدال طلع الحوت ثم الدلو معكوسين [illegible] من ربع [illegible]
[illegible] الذي [illegible] من الاعتدال الربيعي [illegible] من الجانب الآخر قوس [illegible] من المعدل وفي هذا الوضع

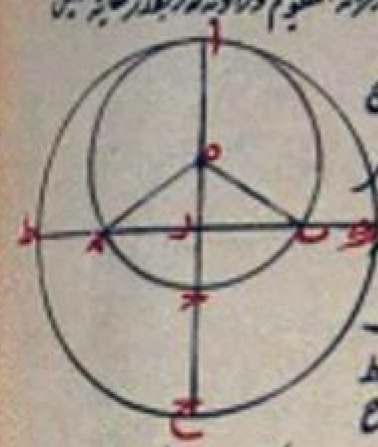
يكون قطب البروج الظاهر قد قطع قوس ح ك من مداره ثم يبتدئ طلوع الاسد ثم السنبلة مستويين من ربع ح د فيطلع
معهما قوس من [illegible] تمام من النصف الدوري وفي هذا ان البرجان مع مطالعهما يكونان عن جنبة واحدة من الاعتدال
وفي هذا الوضع يقطع قطب البروج قوس [illegible] ثم يبتدئ طلوع الميزان والعقرب ايضا مستويين من ربع [illegible] ويطلع معهما قوس
ربع عن جنبة واحدة من الاعتدال ايضا وفي هذا الوضع يقطع قطب البروج قوس [illegible] ثم يبتدئ الثور ثم الحمل معكوسين من ربع
ح [illegible] ويطلع معهما قوس [illegible] الباقية من المدار [illegible] الجهة من الاعتدال البرجين وفي هذا الوضع يكون قد قطع القطب
قوس [illegible] من مداره واذا عرفت المطالع في الافق [illegible] علمت ان مطالع كل برجين كمغارب نظيرهما فاذكرناه وذلك
ما قصدنا تصويره **قال** الفصل الثاني في مقدار الايام بلياليها اليوم بليلته هو الزمان الذي يقع بين كون الشمس
[illegible] في الافق او غائبة وبين نصف النهار [illegible] وبين عودها الى هناك بعد دورة واحدة تامة بالحركة الاولى ومقداره
دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة ما يطلع منه مع القوس التي تقطعها الشمس في ذلك اليوم بليلته **اقول**
هذا الحد غير جامع لغير معظم العمارة فان بعض الصور لم يخرج اليوم بليلته حيث العرض ربع الدور [illegible] فان السنة كلها هناك
يوم بليلته وليس بعد دورة واحدة تامة وانما ذلك بعد دورات كثيرة [illegible] حيث العرض اكثر من تمام الميل [illegible]
زمان اليوم بليلته هناك قد يكون ادوارا كثيرة وهو مدة كون الشمس في احدى القوسين الابدية الظهور او الخفاء مع ليل
[illegible] ونهار الثانية [illegible] وايضا قد يكون اليوم بليلته قبل دورة واحدة [illegible] حيث تطلع البروج وتغرب
معكوسة [illegible] الشمس اذا كانت [illegible] عاشرة [illegible] والبرج يطلع معكوسا [illegible] الى الافق الشرقي قبل دورة تامة
[illegible] بحركتها [illegible] الحادية عشرة [illegible] تطلع قبل العاشرة [illegible] في التحفة انه زمان يتخلل بين مفارقة
الشمس نصف عظيمة يتوهم ثابتا وبين عودها اليه بدلا عن قوله زمان يتخلل بين مفارقة الشمس عظيمة ثابتة [illegible]
[illegible] اذ عود الشمس من الافق الشرقي مثلا الى الافق الغربي [illegible] عظيمة [illegible]
[illegible] زمان المفارقة من عظيمة اليها [illegible] زمان المفارقة عن نصف تلك العظيمة اليه اذا اعتبر
النصف [illegible] الشرق والغرب [illegible] الجنوب والشمال [illegible] في نصف دائرة نصف النهار [illegible] بين طرفي
العاشر والرابع [illegible] الشمال والجنوب [illegible] انه زمان يتخلل بين مفارقة الشمس احد ارباع الافق
[illegible] نقطة المشرق والمغرب والشمال والجنوب الى عودها اليه بعينه او لا بعينه بعد غيبوبة وظهور او [illegible]
[illegible] دائرة نصف النهار [illegible] عودها الى ذلك [illegible]
[illegible] بعد غيبوبة وظهور [illegible] بعد غيبوبة وظهور احتراز عن وصول
الشمس الى ارباع الافق حيث العرض ربع [illegible] المدار [illegible] الظهور [illegible]

قد يتفق

مختص بكتابخانه مسجد اعظم قم

قد يتفق فيها احد ارباع الافق [illegible] الى [illegible] في ربع آخر [illegible] سائر [illegible] **قال**
ويكون ما يقطعها الشمس مختلفا فانها يقطع في النصف البعيد من الارض [illegible] اصغر [illegible] في النصف القريب [illegible]
ما يطلع من معدل النهار مع القوس [illegible] البروج مختلفة [illegible] يكون اصغر منها [illegible] يكون اكبر منها [illegible] مقادير
الايام بلياليها مختلفة لكن اختلافها غير محسوس في يوم او يومين [illegible] في ايام كثيرة [illegible]
[illegible] ايام بلياليها [illegible] حركات الاوساط [illegible] الزيادة مقدار حركة الشمس
الوسطى في يوم بليلته وتسمى تلك الايام [illegible] الايام الوسطى [illegible] مقدار دورة من معدل
النهار مع سير وسط الشمس ليوم واما [illegible] **اقول** [illegible] اليوم
بليلته في معظم المعمورة زمان دورة من معدل النهار مع زيادة [illegible] من المعدل فان اخذت هذا [illegible]
بمقدار حركة الشمس الوسطى [illegible] كان اليوم وسطيا [illegible] جداول
اوساط الكواكب [illegible] الكلي و[illegible] في مدة دورة تامة [illegible] الشمس
بحركتها الخاصة [illegible] ثلثمائة وخمسة وستون يوما [illegible] من يوم [illegible] معدل
النهار فيكون معدل النهار قد دار في هذه المدة ثلثمائة [illegible] دورة وستا وستين دورة وربع دورة الا جزءا من ثلثمائة
هذا الجزء [illegible] الاوسط واما [illegible] فان حركة الشمس في رأي العين غير مستوية في الازمان المستوية
[illegible] الايام اختلاف من جهة هذه الخفة [illegible] الحركة الثانية المختلفة [illegible] مطالع [illegible]
من فلك البروج مختلفة [illegible] فلو كان سير الشمس في يوم [illegible] مستويا لاختلف الايام من جهة مطالعه [illegible]
[illegible] مختلفة فيلحق الايام اختلاف آخر من جهة المطالع [illegible] اختلافين [illegible] الايام
[illegible] في الطول [illegible] في العصر واليوم بهذا [illegible] اليوم [illegible] من البين انه
في معظم العمارة مقدار دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة مطالع [illegible] الشمس في ذلك اليوم فاذا اريد
مقدار يوم [illegible] وجب ان يعرف مجموع الاختلاف الكائن في السنة من جهة كل من الاختلافين [illegible]
[illegible] من ذلك الى مقدار اليوم المفروض **قال** واما [illegible] الذي يكون بسبب اختلاف سير الشمس
فيكون في المدة التي تسير الشمس من الاوج الى البعد الاوسط [illegible] زيادة وسط الشمس [illegible] بقدر غاية
الاختلاف وفي المدة التي تسير من البعد الاوسط الاخر الى الاوج [illegible] فيكون زيادة الوسط [illegible] التقويم
في القطعة البعيدة من الارض من [illegible] الشمس بقدر ضعف الاختلاف ويكون في القطعة القريبة زيادة التقويم
[illegible] الوسط [illegible] ويكون التفاضل بين القطعتين باربعة امثال الاختلاف **اقول** [illegible]

اس ه وبه الخارج المركز الشمس واطرح المثل لها وهو مركز العالم رواسع القطر المار بالمركزين ودو نقطة ح
والحضيض ه فظاهر ان قوس ا ه من الخارج واقعة بازاء قوس اط من البروج لكن اط ربع الدور لانها تقدار زاوية اوط
القائمة وقد برهن في الشكل الثاني والثلثين من اول كتاب اقليدس ان كل مثلث اخرج احد اضلاعه فالزاوية الخارجة
المثلث تساوي مجموع الزاويتين الداخلتين في المثلث غير الزاوية التي اخرج ضلعها فزاوية اوط يساوي مجموع زاويتي وهو
لكن زاوية اه ه حركة الوسط الشمس من الاوج الى البعد الاوسط وزاوية ه ر ه تقدر حركة التقويم وزاوية ه ز ر تقدر غاية التعديل



كما بين في افلاكها فحركة الوسط زائدة على التقويم في مدة مسير وسط الشمس من الاوج
الى البعد الاوسط الذي يليه تقدر غاية الاختلاف ومثل ذلك يكون قوس سا
تقدر حركة الشمس الوسطى من البعد الاوسط الى الاوج ازيد من قوس اط حركة
التقويم في المدة تقدر زاوية ز ر ه غاية التعديل اضافة لحركة الوسطية في النصف
الاوجي تكون ازيد من الحركة التقويمية بضعف غاية التعديل ثم نقول فلان زاوية ط
خارجة من مثلث ر ه ه فهي مثل زاوية المجموع زاويتي ز ه ه ه ه ز فزاوية ط ر ه اعني قوس ط ح وهي الحركة التقويمية تكون اعظم من
زاوية ر ه ه اعني قوس ح ه مقدار الحركة الوسطية بمقدار زاوية ه ه ر غاية التعديل وكل بين ان قوس ح ط اعظم من قوس
ح ه بمقدار غاية التعديل ايضا فجميع قوس ط ح ه اعظم من جميع قوس ه ه مسطح ضعف غاية الاختلاف لكن ط ك ه
اعظم من ط الف من الطرح على الضعف غاية الاختلاف فجميع ساه اعظم من جميع ه ح ب بار بعة امثال الاختلاف
اعني من تسع درجات تقريبا لان غاية التعديل قريب من ساسو هو المطلوب **قال ش** واما التفاوت الذي يكون بسبب
المطالع فان حصل مبادي الايام انتهاء الشمس الى الافق اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الافاق وان يكن في
جميع البقاع شيئا واحدا بعينه ويكون ذلك اذا كان المبدء انتهاءها الى الافق الشرقي بحسب التفاوت بين درج السواء
ومطالعها في ذلك الموضع وان كان انتهاءها الى الافق الغربي يحسب التفاوت بين درج السواء ومطالع نظيرها في ذلك
الموضع وان حصل مبادي الايام انتهاءها الى نصف النهار اتفق التفاوت في جميع الافاق ويكون ذلك بحسب مطالع خط
الاستواء فاختص بنا ذلك دون الوجه الاول وقد تقرر ان فلك البروج ينقسم الى اربع قطع اثنتان منها الاقلان يتوسطها
الاعتدالان يزيد ان على مطالعهما وهما من اواسط الدلو الى اواسط الثور ومن اواسط الاسد الى اواسط العقرب
ومقدار زيادة كل واحدة منهما على مطالعهما بخط الاستواء خمس درجات والقطعتان الاخريان وهما الاقلان يتوسطهما
الانقلابان ينقصان عن مطالعهما وهما من اواسط الثور الى اواسط الاسد ومن اواسط العقرب الى اواسط
الدلو ومقدار نقصان كل واحدة منهما بخط الاستواء ايضا خمس درجات **اقول** لا اشكال في هذا القول

وكن نزيده ايضا جانبا غير الفاظ متنه اما قوله من اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الافاق فذلك لان مطالع اي قطعة
من البروج يختلف باختلاف عروض البلدان وكذا ما هو قرب ذلك قوله ومطالع نظيرها في البلد وذلك لان غروب كل قوس في
كل افق يكون لطالع نظير تلك القوس وقد مر ذلك وقوله ويكون ذلك بحسب مطالع خط الاستواء فذلك لان نصف النهار
جميع البقاع في قوة افاق خط الاستواء وقد تبين ذلك ايضا اذا جعل المبدء من نصف النهار تحقق اذا استخرجوا مجموع التفاوت
ليوم يوم من ايام السنة ووضعوها في جدول كفى ذلك في جميع البقاع وكان العمل كليا ومن البين انهم لو استخرجوا التفاوت
بالنسبة الى مطالع بلد او مغاربه وجب ان يكون العمل لكل بلد يغاير غيره وصار العمل جزئيا واما قوله وقد تقرر ان فلك
البروج ينقسم الى اربع قطع فذلك ظاهر في الفصل المتقدم وقد برهنا هناك على ذلك كما ذكرنا ان التفاوت بين
مطالع كل من القطعتين بخمس درجات فقد عرف بالاستقراء وبكم العمل **قال ش** واذا تركب التفاوتان بالجمع اذا
كانا زائدين معا او ناقصين معا او بالتفريق اذا اختلفا حصل مقدار التفاوت بين الايام الوسطى والايام الحقيقية
جملة في السنة ولا بد من يوم يفرض مبدءا ليقاس سائر الايام اليه فيكون انصف نهار ذلك اليوم مبدء الايام الوسطى والحقيقية جميعا
وكل يوم من السنة يفرض مبدءا يكون التفاوت بين الايام الماضية الوسطى والحقيقية الماضية من ذلك اليوم تارة زائدة وتارة
ناقصة لا اواخر الدلو واوائل العقرب فان المبدء بمجموعهما

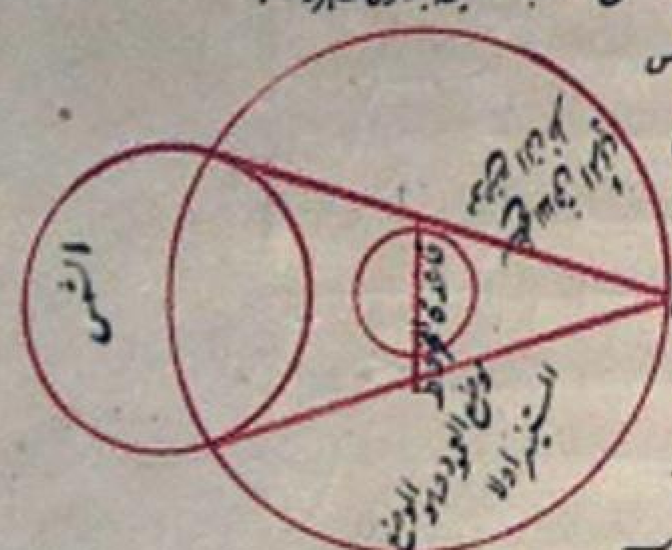


اذا جعل اواخر الدلو كانت الايام الحقيقية فانها
ناقصة من الوسطى واذا جعل اوائل العقرب
كانت الايام الحقيقية زائدة على الوسطى
فاتفق اهل الصناعة على جعله اواخر الدلو
وهذه صورة القطع على ان الاوج في اواخر
الجوزاء ينتقل فتنتقل الاختلافات بسبب
حركة الاوج ولكن في مدة طويلة فهذا بيان
التفاوت وتسمى مقادير الايام ودرجة المقادير في كل
وقت يحتاج بحسب العمل وتسمى هذا التفاوت تعديل الايام بلياليها واذا تم الدور تساوت الايام الحقيقية والوسطى وسقط
هذا الاعتبار **اقول** من البين انه لا بد من يوم يفرض مبدءا ويقاس سائر الايام اليه بانها زائدة عليه او ناقصة منه
ويكون نصف نهاره مبدءا للايام الماضيتين اعني الحقيقية والوسطية وكل يوم من السنة يفرض مبدءا يكون التفاوت بين
الايام الوسطى والحقيقية الماضيتين منه زائدا في بعض السنة وناقصا في بعضها اي يكون احد الايام الوسطية والايام الحقيقية

الماضية من اليوم المفروض زائدة على الاخرى في بعض السنة وناقصة عنها في بعضها لان اواخر الدلو واوائل العقرب فان المبدأ ان جعل
اواخر الدلو كانت الحقيقية ناقصة عن الوسطية دائما وهو المتفق عليه عند ارباب العمل من [illegible] لوجه الكسفات وان جعل اوائل العقرب
كان الامر بالعكس فيكون المبدأ اواخر الحوت الدلو فنقول ان الايام الحقيقية الماضية من السنة ناقصة عن الوسطية في جميع السنة
وذلك ان [illegible] ان اواخر الحوت ان النصف الذي يكون من اواخر الحوت الى اواخر السنبلة والنصف الخفيف
هو النصف الباقي واذا كان ابتداء السنة من حلول الشمس اواسط الدلو كانت الايام الوسطية ناقصة عن الحقيقية من اول
السنة الى حلول الشمس اواخر الحوت بسبب وقوع هذا القوس في النصف الخفيف فان الحركة التقويمية في هذا النصف اكثر من
الوسطية كما مر فتقوم الشمس كل يوم اكثر من وسطها لان مطالع تقويمها يكون اقل من مقومها لان هذا القوس من الربع الذي
ينتهي وسطه الاعتدال الربيعي وقد تقدم ان مطالع هذا الربع اقل من الربع فلهذا الاعتبار يكون الايام الحقيقية ناقصة عن الوسطية
في هذا القوس وبالاعتبار الاول كانت الحقيقية زائدة على الوسطية فيه لكن الزيادة الحاصلة بالاعتبار الاول اكثر من النقصان
الحاصل بالاعتبار الثاني لان غاية التفاوت الحاصلين بسبب الاختلافين وان كانا متقاربين لكن غاية الاختلاف
التعديلي انما هي بين النصف والنصف وغاية الاختلاف في المطالع انما هي بين الربع والربع فالتفاوت الحاصل للايام
الحقيقية عن الوسطية في هذا القوس بسبب المطالع يكون اكثر من الزيادة الحاصلة لها على الوسطية بسبب التقويم [illegible]
النقصان بالزيادة [illegible] في الكتب النوبتي اذا اختلفا [illegible] للايام الحقيقية بعدنا ناقصة عن الوسطية ومن اواخر الحوت
الى اواسط الثور يحصل النقصان بسبب [illegible] الشمس عن الوسطية لان في النصف الثقيل [illegible] الزيادة الحاصلة في القوس
المتقدم بسبب كونها في النصف الخفيف [illegible] النقصان الحاصل في هذا القوس بسبب المطالع الى النقصان الحاصل في القوس المتقدم
لهذا السبب [illegible] وسط الثور الى وسط [illegible] الزيادة بسبب المطالع [illegible] النقصانات الحاصلة في الربع الاعتدالي
ويحصل النقصان بسبب كون هذا الربع من النصف الثقيل فيكون الايام الحقيقية الماضية ناقصة عن الوسطية [illegible] وسط الاسد
الى اول الميزان يجتمع النقصانات مرة اخرى ومن اوائل الميزان الى اواسط العقرب يحصل الزيادة بسبب التقويم فيجبرها
النقصان الحاصل بسببه من وسط الاسد الى اوائل الميزان اعني القوس المتقدم عليه لكنه يحصل النقصان بسبب المطالع كما حصل في
القوس المتقدم ففي هذا الوقت من السنة لا يكون ايام الحقيقية الماضية منها ناقصة عن الايام الوسطية [illegible]
الحاصل بسبب التقويم في الربع الذي من وسط الثور الى وسط الاسد وبما يعقبه النقصان الحاصل بسبب المطالع في الربع
الذي من وسط الاسد الى وسط العقرب الى وسط الدلو يجتمع الزيادة [illegible] اما بسبب التقويم فلان الشمس [illegible] في النصف الخفيف
واما بسبب المطالع فلانها في الربع الاعتدالي فيجبر النقصان الباقي [illegible] الزيادتين [illegible] جميع الايام الحقيقية
الماضية من السنة [illegible] لجميع الايام الوسطية الماضية منها [illegible] الكائن بينهما في اواسط الدلو [illegible]

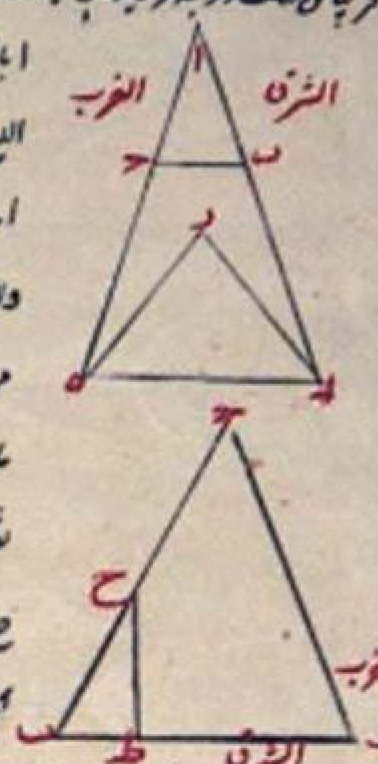
النور

ان الشفق [illegible] بسبب المطالع لا يتغير عن حال النقصان [illegible] والربعين [illegible]
بسبب النصفين [illegible] [illegible] في كل جيب [illegible]
طويلة [illegible] وقت [illegible] الايام [illegible] ايام وسطية [illegible]
الى الحقيقية او بالعكس اي اذا كان الايام المعطاة حقيقية واردنا ان نردها الى الوسطية [illegible]
الاول ليرد الى الحقيقية ويزاد في الثاني ليرد الى الوسطية [illegible] او الزيادة هو التعديل [illegible]
[illegible] في اي وقت [illegible] مذكورة في [illegible] المجسطي وقد بسط الكلام فيها [illegible]
وفي كشف حقائق الزيج الايلخاني وانا لم نورد [illegible] بالصغر [illegible] **قال** [illegible] الفصل التاسع في الصبح
والشفق اذا قربت الشمس من الافق الشرقي مال المخروط الظل نحو المغرب فيكون المرئي من الشعاع المحيطة [illegible]
اقرب الى البصر [illegible] جوانب المخروط الى البصر هو الجانب الغربي [illegible] سطح بمركزي الشمس والارض
[illegible] المخروط [illegible] الزوايا [illegible] الافق [illegible] سطح المخروط [illegible]
من الضلع الذي [illegible] الشمس الى الناظر يكون موضع العمود [illegible] من النظر الواقع [illegible] الضلع [illegible]
الضلع بالافق [illegible] اول [illegible] نور الشمس [illegible] فوق الافق [illegible] مستقيم [illegible] الضلع المذكور ويكون [illegible]
الى الافق [illegible] ذلك النور [illegible] الصبح الاول والصبح الكاذب [illegible] بالاول [illegible]
بالكاذب [illegible] الافق [illegible] لو كان [illegible] نور الشمس
لكان [illegible] الشمس [illegible] وهذه صورة الافق
والمثلث والعمود والشمس والارض ثم اذا قربت الشمس [illegible]
انبسط النور [illegible] الافق [illegible] الصبح [illegible] والشفق
[illegible] الصبح **اقول** من المعلوم ان الارض [illegible]



مخروطة قاعدته [illegible] الشمس [illegible] يدور كما يدور
الشمس [illegible] في يوم [illegible] في صدر الكتاب
[illegible] سطح [illegible] المخروط [illegible] في المخروط [illegible] المخروط [illegible]
[illegible] كان المثلث [illegible] فيكون زاويتا [illegible]
[illegible] المخروط في [illegible] ذلك [illegible]
الزاوية [illegible] في [illegible] المخروط [illegible]

فانه على سطح ما يحاذي الميل ومقابله وبعد التنبيه على هذه المقدمات نقول اذا كان الوقت نصف الليل كان راس المخروط ظل
الارض فوق الارض على دائرة نصف النهار فيكون المخروط قائما على سطح الافق بحيث وذلك اذا كانت الشمس في منطقة
الاستواء [illegible] او مائلة الى احدى جهتي الشمال او الجنوب لكن متساوي البعد عن جهتي الشرق والمغرب لم يكن واما الى
وجه التقدير بين اذا توهمنا سطحا يمر بمركز الشمس والارض وبراس المخروط منتصفا فيما بين الخافقين احدث في المخروط شكل
مثلث ومثاله تبين اما على تقدير قيام المخروط على الافق فظاهر واما على تقدير ميله الى احدى جهتي الشمال او الجنوب فلان
بعده عن الخافقين واحد فاحد اضلاع هذا المثلث هو ما يكون من الفصل المشترك بين سطح الافق المار وبين السطح
المذكور الذي يرسم المخروط والضلعان الباقيان يكونان على بسيط المخروط وهما ضلعا ا ب ا ج وهذا المثلث
يكون حاد الزوايا اما زاوية [illegible] [illegible] [illegible] قبل [illegible] كما بين في الشكل [illegible]
من اول الاصول فلا يكونان الا حادتين لامتناع وقوع قائمتين او منفرجتين في مثلث واما زاوية
ا فانها لو اخرج ا ب ا ج الى [illegible] طرفي قطر الشمس تقع [illegible] مركز العالم [illegible] فاذا [illegible]
بعد احد ضلعي [illegible] دائرة كان مقدار زاوية [illegible] قطر الشمس [illegible]
قريبا من نصف درجة فزاوية [illegible] القائمة مقدارها [illegible] مركز الدائرة [illegible] زاوية [illegible] من زاوية



ا ب الشكل الحادي والعشرين من اول الاصول فاذا كانت زاوية ا [illegible] في نصف
الليل ثم اذا مال راس المخروط نحو المغرب حيث ميل الشمس الى جهة الشرق واخذت
احدى زاويتي القاعدة وهي التي في جهة الميل [illegible] زاوية [illegible]
والاخرى التي في جهة الشرق [illegible] زاوية [illegible] الى ان [illegible] قرب الشمس
من الافق الشرقي بعد [illegible] من دائرة الانحطاط [illegible] مقدار ثماني عشرة درجة
ما عرف بالتجربة [illegible] وضع المثلث هكذا ولكن موضع الناظر [illegible] ضلع
نقطة [illegible] زاوية [illegible] حادة كما [illegible] وكذا زاوية [illegible] اذا اخرجنا [illegible] نقطة
ح عمودا على ضلع ا [illegible] ان يقع على ب [illegible] ولا لوقع في المثلث [illegible]
[illegible] العمود [illegible] خط [illegible]
[illegible] بالضرورة [illegible]
كرة النهار [illegible] الشمس من افق الشرق [illegible]
ح ط [illegible] من ضلع [illegible] القائمة بالشكل التاسع عشر من اول الاصول [illegible] الضياء [illegible]

ولا [illegible] القائمة [illegible] ولا يمكن [illegible] يقع [illegible]

في خط [illegible] وما حواليها وان كان جميع [illegible] ثم اذا [illegible] وانبسط الشعاع على الافق [illegible] ذلك الغبش [illegible] اول
الضياء الثاني [illegible] الفجر [illegible] ان الشفق عكس الصبح لان الشمس [illegible] اخذت [illegible]
الصبح باخذ [illegible] ارتفاع [illegible] **قال** وقد عرف بالتجربة ان انحطاط الشمس عن الافق عند اول
طلوع الصبح واخر غروب الشفق يكون ثمانية عشر جزءا ففي البلاد التي يكون عرضها ثمانية واربعين ونصفا يتصل
بالشفق الصبح [illegible] اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي وفيما جاوزت عرضها ذلك المقدار يكون ذلك في
اكثر [illegible] لنقص انحطاط الشمس عن الافق بالقدر المذكور [illegible] في تحديد الصبح والشفق
[illegible] **اقول** قد عرف بالتجربة اي بالالات [illegible] الكواكب [illegible] اذا [illegible]
انحطاط الشمس مقدار ثماني عشرة درجة كان اول طلوع الصبح [illegible] واخر غروب الشفق في البلاد التي يكون عرضها
ثمانية واربعين ونصفا كان تمام عرض تلك البلدان احدا واربعين ونصفا وذلك مقدار انحطاط المعدل عن الافق
في جانب القطب الظاهر [illegible] قوس من دائرة نصف النهار ما بين نقطة الشمال ومعدل النهار لكن البعد بين المنقلب
الصيفي اعني اول السرطان [illegible] وبين المعدل في جانب الشمال ثلثة وعشرون جزءا ونصف فيبقى البعد بين
اول السرطان اذا كان على نصف النهار وبين نقطة الشمال ثمانية عشر جزءا وهو غاية انحطاط اول السرطان في
تلك البلدان فلا جرم اذا وافت الشمس ذلك المنقلب لم ينحط عن الافق [illegible] مقدار ثماني عشر جزءا فاخر الشفق
وهو غاية انحطاطها [illegible] يكون مبدء الصبح [illegible] يكون انحطاط الشمس حين كونها على دائرة نصف
النهار اكثر فيتخلل بين الشفق والصبح زمان الظلام واما ان كان تمام العرض اقل من احد واربعين ونصف يكون
بعد المنقلب عن نقطة الشمال اقل من ثمانية عشر جزءا فالجزء الذي يكون انحطاطه ثمانية عشر يكون اقرب الى المعدل من اول
السرطان فيكون هناك نقطتان عن جنبتي راس السرطان انحطاطهما عن الافق ثمانية عشر فادامت الشمس في القوس
التي بين النقطتين يتصل الشفق بالصبح كل ليلة ولا ريب انه كلما كان العرض اكثر كانت تلك القوس اكبر فيكون
عدد الليالي التي يتفق فيها الاتصال اكثر وبداية شفق ليل المنقلب ونهاية صبحه يتقارب احدهما من الاخرى الى ان
ينطبقا في عرض تمام الميل الكلي وفيما جاوز ذلك العرض [illegible] تنطبقان في طرفي القوس الابدية الظهور وبعد ذلك
[illegible] الاتصال الى ان كان تمام عرض البلد اكثر من ثمانية عشر فالى ان تحل الشمس نقطة بعدها عن معدل
النهار في الجهة [illegible] عرض البلد يكون [illegible] تمام عرض البلد [illegible] ثمانية عشر [illegible] ساعات كل منهما قريبا [illegible]
واما ان كان تمام عرض البلد ثمانية عشر فالى ان تحل احد [illegible] ساعات كل منهما [illegible] ذلك
يتخلل بينهما ليل ونهار الى ان تحل الشمس احد طرفي القوس الابدية الخفاء فيتصل الشفق بالصبح تارة اخرى

لكن في جانب القطب الخفي ويكون لكل منهما زمان صالح كل ليلة الى ان تقطع القوس للابدية الخفاء فتصل الى مدار يقطع
بالافق فينفصل بينهما نهار فاخر نهار وليل الى ان تعود الى الاتصال في جانب القطب الظاهر والى ان ينفصلا وان
كان تمام عرض البلد اقل من ثمانية عشر فان كان اكثر من تسعة كان للفجر في شوال عشر كرساعات كل منهما بزيادة الفصل
الى قريب من اثنى عشر ساعة وان كان تسعة فعند وصول الشمس الى اعظم الابدية الخفاء الصباح وحده يستغرق زمانا
اليوم بليلته ويكون ساعات منها اثنى عشرة وان كان اقل من تسعة فان كان اكثر من خمسة و نصف فصل الليل الاعظم ثمانية
عشر في زمانه وصولها الى اعظم الابدية الخفاء الى حين وصولها الى مدار بعده عن المعدل في جهة القطب الخفي تمام فضل
ثمانية عشر على تمام عرض البلد يكون مدة الشفق و الصبح متصلة نهاية احدهما ببداية الاخر في كل دورة من المعدل
فتوزع الدورة عليهما بالتساوي فاذا الشمس في كل دورة من المقنطر الخفي يكون نصف الصبح و ما دامت في النصف
الشرقي يكون من حساب الصبح وبعد ذلك يحدث الليل في جانب القطب الظاهر ويتخلل انفصال الشفق و الصبح في جانب
القطب الخفي متقاربة بداية احدهما من نهاية الاخر الى ان ينتهي زمانهما الى اقصر ما يكون ثم راجعا القهقرى الى الشمس المدة
المذكورة ثم الى ان ينفصل بينهما نهار وليل ثم الى ان الاتصال في جانب القطب الظاهر والى التقاطب في قطع القوس الابدية الظهور
برسمهم تماما
كما يجوز ذلك كما في العرض خمسة ونصف كان الاحتمال بهذا الا ان نهاية الشفق وبداية الصبح يتلاقيان في المقنطر الخفي يكون
جميع دورة من معدل النهار ليلا زمان الظلام وان كان اقل من خمسة ونصف كان الاحتمال كذلك الى الحالة الى التلاقي في القطب
الخفي وبعد ذلك يكون كل دورة من دورات معدل النهار زمان الظلام الى ان يعود الشمس الى التلاقي ثم الى مثل ما لحال
المتقررة وحيث العرض ربع من الدور اذا وصل الشمس الى اول الاعتدال الذي اذا جاوزه صارت في جهة القطب الخفي
انحط مركزها عن الافق في كل دورة من المعدل يكون جرمها غائبا الا ان قربها بعد باقي حتى اذا وصلت الى مدار بعده عن
المعدل ثماني عشر درجة كان اخر الشفق وبعد ذلك يكون الظلام الى التشعب الخفي وما بعده الى ان اتصل الى المدار المذكور
ثانيا فيكون اول الصبح ولا يزال الافق مستنيرا من جهة جميع الجوانب في كل دورة من ادوار المعدل مترايدا في ذلك الى ان
يطلع مركز جرمها عند حصولها الاعتدال الاخر ولا ان ذلك المدار كما يشهد به استقرا جدول الميل مدار العشرين من
العقرب والعاشرة من الدلو ومدار نظيرها و بعد كل منها من الاعتدال الذي يليه خمسون درجة تقطعها الشمس في
خمسين يوما تقريبا فلم يجيء بين دورة من المعدل مع زيادة ما سارته الشمس في المدة فيبين هنا اللبيب ان يجد مدة
تقدره
كل من الصبح والشفق في الافق الرحوي كما ذكرنا في الفصل السادس ولا يكون ان يزيد كل منهما في ذلك على موضع من
الافاقي فتدبر ما قررناه ذلك لا تظفر في سائر الكتب بهذه التفاصيل و صحيح الحق وهو الهادي الى السبيل **قال ش**
الفصل العاشر في معرفة اجزاء الايام وبيان ساعاته وما يتركب من الايام وبين الشهور والسنين **اقول** ان لا

الاضداد الوهمي لاشياء السيرة الازمان حصلوا بتقديره وكانت الحركة لاولى اظهر الحركات واشهرها كانت عودتها احق بالتقدير
وسائر العودات وان اشتدت ثم لما كثرت احتيج الى جمعها فصيرت اسبوعا وشهورا و سنين تعقيبا العودات ولا سيما الا الواحد الفرد من غيرها
بتقديرها جميع ما يقدر به حيث بل قد يحتج في ذلك الى تجزئة الايام ساعات ودقائق وما يتلوها اجزاء اكثر
حسب ما اصطلح عليها بعض الطوائف فاراد في هذا الفصل تقدير اصطلاحات الطوائف المعتبرة في اجزاء الايام وحملها عنها
قال ش المشهور ان قوس النهار ابي مجموع نصف الدور وضعف تعديل النهار او فضل نصف الدور على ضعف تعديل
النهار ان كان تعديل النهار والحقيقة تقتضي ان تكون قوس النهار هو ما بعد من معدل النهار من وقت طلوع منتصف جرم الشمس
من الافق الى وقت غروب منتصفه للافق وهو ازيد من الاول او انقص بقدر مطالع ما سيرة الشمس في ذلك اليوم بتلك
البقعة وقوس النهار الليل يجب ذلك **اقول** قد تقرر في الفصل الثالث ان المدار المنقسم بالافق ان كان في
جهة القطب الظاهر كان قسمه الظاهر اعظم من نصف الدور بضعف تعديل النهار وان كان في جهة القطب الخفي كان اصغر من
ذلك بضعف تعديل النهار ايضا واذا حصل او تبع قوس النهار كان تمامها الى الدور مقدار قوس الليل و جميع ذلك من الشكل
الموضوع هناك بهذا ما اشتهر بين اهل الصناعة اذا لم يريدوا التدقيق واما التحقيق فان في ذلك لان الشمس لسبب من
حركتها الخاصة تجاوزه فالجزء الذي هو مطلع الشمس على الافق الشرقي لو اعادت بالحركة الشرقية على الافق الغربي لم يكن
مركز جرم الشمس صار اليه بعد لمكان حركتها الخاصة فيجب ان يتحرك المعدل بقدر ما يعيدها اليه و ذلك القدر هو مطالع
مقوم الشمس في ذلك النهار فقوس النهار بالحقيقة هي المجموع المذكور او الفضل المذكور مزيدا على كل منهما المطالع المذكورة
وكذا الكلام في قوس الليل وكيف لا واليوم بليلته كما عرفت دورة من معدل النهار مع زيادة مطالع مقوم الشمس
في المدة والمجموع منقسم الى نهار وليل فالزيادة ايضا يتوزع عليهما فاتضح ان انه لا فرق في ذلك بين مدار جانب
القطب الظاهر وبين مدار جانب الخفي فقول المصنف او النقص زيادة وقعت في النسخ سهوا **قال** واذا
قسم كل واحد من القوسين على خمسة عشر حصلت ساعات النهار والليل المستوية واذا قسم على اثني عشر حصلت اجزاء
ساعاتها الزمانية والمعوجة الفرق بينهما ان طول الايام والليالي وقصرها يكون بعدد الساعات المستوية والاجزاء
المعوجة لان اجزاء المستوية وعددها المعوجة لا يختلف ان **اقول** قد جرت العادة بتجزئة اليوم بليلته و هو
زمانا مع اعتبار الكسر او لا مع اعتباره باربعة وعشرين ساعة وجزءه ستة كل قسم منها ساعة مستوية فلا محالة
اذا كانت قوس النهار اطول من قوس الليل وقع عدد الاجزاء اي الساعات للنهار اكثر و لليل اقل و كل منهما تمام الاخر
من اربعة وعشرين ساعات كما ان قوس الليل اطول من قوس النهار كان الامر بالعكس واما عند دارها في المعدل فلا يختلف
في كل قسم منها الا ان كل منها يكون خمسة عشر زمانا لوقوع الخمسة عشر مجموع الدور بالاستواء وجزء نصف قوس النهار

فلعل في ذلك مما يتوهم مقام الواحد في سائر الحركات بتقديرها جميع العودات والامتدادات صح

وحدها باثني عشر قسما متساوية فيسمى كل منها ساعة معوجة وكذا قوس الليل بانفراده باجزائه باثني عشر فلا محالة ان كان قوس النهار
اطول من قوس الليل وقع من اجزاء المعدل في كل قسم من اقسام النهار اكثر لان مقدارين مختلفين اذا جزئ كل منهما باقسام
متساوية متساوية العدد فاقسام الاكبر كان كل من اقسام الاطول اطول من كل من اقسام الاخر اذ لو ساوت اقسام اقسام الاقصر
المقدارين وان نقصت اقسام الاطول من اقسام الاقصر لكان الاطول اقصر هذا خلف واذا كان اقسام الاطول اطول من اقسام
الاقصر وقد احد اقسام الاطول وكذا احد اقسام الاقصر بواحد مفروض كجزء من اجزاء المعدل في المثال كانت اشتمال اكثر
الواحد في المثال قسم من اقسام الاطول اكثر مما اشتمل قسم من اقسام الاقصر والكل بين فاستبان ان عدد الساعات
المستوية النهار والليل يختلفان بطول احدهما وقصر الاخر ولا تختلف الاجزاء الواقعة من المعدل في كل ساعة من ساعاتهما
وفي الساعات المعوجة تختلف الاجزاء الواقعة من المعدل في كل ساعة من ساعاتهما ولا تختلف عدد ساعاتهما لانا قسمنا كلا منهما
باثني عشر سواء كان طويلا او قصيرا ولما كان الاستواء في اجزاء القسمة للاول والاختلاف في الثانية سميت الاولى مستوية
وهذه معوجة وربما يجزأ مجموع اليوم بليلته الى ستين دقيقة وما يليها فاعرف قال ش واما الشهر فماخوذ من
تشكلات القمر النورية وقد تبين انها انما يكون بحسب اوضاعه من الشمس ويتم دوره اذا صار بفضل حركة القمر على الشمس
حقيقيين دورا ووجوده متعذر ومع تعذره تختلف لاختلاف حركتها فيستعمله اهل الظاهر ياخذونه من يوم اجتماع
الى يوم او من ليلة رؤية الهلال الى ليلتها او من شكل اخر الى مثله بحسب اصطلاحهم ويستعمله اهل الحساب ياخذونه
المقدار من الفضل بين الحركتين الوسطيين ويا خذونه في تسعة وعشرين يوما والنصف وكسر فياخذون الشهر ثلثين والشهر
تسعة وعشرين يوما ويزيدون الكسور المجتمعة التي تزيد على نصف يوم في كل ثلثين سنة احد عشر يوما فيصير احد عشر شهرا [illegible]
ان يكون تسعة وعشرين يوما في عدة ثلثين سنة ثلثين ويسمى تلك الايام كبايس او يزيدون الكبايس في الشهور [illegible]
اخر وهذه الشهور قمرية فمنها حقيقية ومنها وسطية اقول لما كانت [illegible] ماهية كل [illegible] الى الايام [illegible]
الشهر لاجرام السماوية الشمس والقمر وكان كل من عودتيهما ماخذا من [illegible] الايام تعين لذلك تفسير عودة القمر
شهرا وعودة الشمس سنة هذا هو الاصل ثم لما كانت عودة الشمس تتقدر باثني عشر عودة تامة للقمر تقريبا قسموا السنة
الشمسية باثني عشر قسما واستعاروا لكل منها اسم الشهر وركبوا اثني عشر شهرا قمريا واستعاروا لها اسم السنة ولما كان القمر
[illegible] الشمس [illegible] في [illegible] الى الشمس حتى [illegible]
[illegible] لا يكاد ينضبط لاختلاف حركتها ولذلك لم يستعمله الاكثرون وانما يستعمله الترك واليهود والثاني هو المستعمل عند
منجمي الاسلام [illegible] اليوم [illegible] الشمس [illegible]

من اول الشهر

من اول الشهر في الوضع الثاني ويكون السنة ذلك الى يوم واحد [illegible] وستين الايام المطلوبة وهذه [illegible]
[illegible] رابعها مجهول فاذا ضرب الثالث في الثاني وقسم الحاصل على الاول [illegible] الثالث [illegible] الواحد [illegible]
الايام المطلوبة [illegible] الشهر القمري [illegible] وكل من [illegible] القمري [illegible] كان مع القمري [illegible]
كر بعد الايام [illegible] ذلك [illegible] من ذلك [illegible] في كل [illegible]
الشهر القمري للاول من السنة القمرية وهو المحرم ثلثين يوما باخذ الكسر الزائد على النصف يوم [illegible] وخمسين ثانية [illegible]
تاما كما هو عادتهم [illegible] الشهر الثاني وهو صفر تسعة وعشرين يوما [illegible] الكسر [illegible] الايام التسعة والعشرين [illegible]
في المحرم ويبقى ضعف فضل الكسر على النصف وهو ثلث دقايق واربعون ثانية [illegible] الى [illegible] من النصف [illegible]
اول الربيعين ثلثين [illegible] هذا الباقي مع الكسر اللازم لكل شهر بعد الايام التسعة والعشرين [illegible] المجموع اكثر من
النصف [illegible] ان يكون ثانيهما تسعة وعشرين [illegible] من الكسر [illegible] اقل من [illegible] اربعة
[illegible] الفضل المذكور ومع هذا يكون اول [illegible] ثلثين [illegible] تسعة وعشرين وكذا الى ان يكون ذو الحجة تسعة وعشرين
لانه لم يجتمع من الفضلات [illegible] في كل شهر [illegible] الثاني عشر [illegible] من [illegible] دقيقة [illegible]
ثمانية في اثني عشر وذلك اقل من نصف يوم [illegible] الشهور القمرية [illegible] وكل اثني عشر منها سنة قمرية اصطلاحية
[illegible] انما [illegible] بشهور السنة الثانية [illegible] ذلك [illegible] الشهر الثاني عشر [illegible] الفضلات الحاصلة [illegible] الشهر الثاني عشر
من السنة الاولى [illegible] اربعا واربعين دقيقة وذلك اكثر من نصف يوم [illegible] ان يوخذ الشهر الثاني عشر وهو ذو
[illegible] من السنة الثانية ثلثين يوما [illegible] ستة عشر دقيقة وفي السنة الثالثة [illegible] الكسر اللازم [illegible]
[illegible] ستة [illegible] وذلك اقل من النصف [illegible] ذو الحجة [illegible] وفي السنة الرابعة [illegible] الى هذه [illegible]
الكسر اللازم [illegible] المجموع ثماني وعشرين دقيقة وذلك [illegible] اقل من النصف [illegible] ذو الحجة [illegible] وفي السنة [illegible]
[illegible] المجموع المذكور مع الكسر اللازم خمسين دقيقة وهي اكثر من النصف فيجب ان يجعل ذو الحجة ثلثين [illegible] الكسر
اللازم [illegible] الى [illegible] المجموع [illegible] انما [illegible] من ثلثين وذلك [illegible] عشر [illegible] ثلثين [illegible] ذو الحجة
[illegible] احدى عشرة مرات ثلثين يوما [illegible] السنون [illegible] الايام كبايس [illegible] سنو الكبايس [illegible]
[illegible] ثم في [illegible] ثم في [illegible] ثم في [illegible] ثم في [illegible] ثم في يوم ثم [illegible]
في [illegible] ثم في [illegible] ثم في [illegible] في [illegible] الكبيس [illegible] الكسر [illegible] بكبيس في [illegible]
[illegible] الكبيس في السنة التاسعة والعشرين [illegible] اثنان وعشرين دقيقة وفي السنة الثلثين
[illegible] الكسر اللازم [illegible] الباقي [illegible] الكبيس [illegible] الكبايس

عادة اخرى فذلك كما اشار اليه بانها كانت تفعله العرب من الكبس او الى ما يفعله اليهود والترك من ادارة السنين القمرية الكبيسة

في كل سنتين او ثلث شهرا مع السنين الشمسية واما قوله فمنها حقيقية ومنها وسطية فكقوله حين جعل الشهور حقيقية

من العيد وثلث من شوال ايضا وذلك لكون الشهور القمرية الاصطلاحية كالنوروز **قال** واما السنة فالعودة

من عودة الشمس الى وضعها في فلك البروج المقتضى العود حال السنة بحسب الفصول ويحصل ذلك في ثلثمائة وخمسة وستين

يوما وربع يوم بالاكثر ويتم فيها من الشهور القمرية الوسطى اثنا عشر ويزيد عليها احد عشر يوما بجزء من الكسر وشهورها

ايام يعتبرون الشهور القمرية فربما يأخذونها من يوم تحل الشمس فيه نقطة بعينها كما عند الاول الربيع الى الشهر وما خذها

شهورها من الايام التي تحل فيها الشمس تلك النقطة من البروج او يعدون الشهور ثلثين ثلثين ويزيدون في اخرها خمسة

او ستة وليس الخمسة منفردة ولا حقه السر وكبيسة وهو لاختصاص شمسية حقيقية وشهورهم اما شمسية حقيقية واما اصطلاحية

وربما يأخذونها من يوم يتفق من غير ملاحظة موضع الشمس ويصطلحون على شهور بعدد حول الشمس لكون الشهور القمرية

قريبة منه والكسر الزائد على ثلثمائة وخمسة وستين ربما يأخذونه ربعا تاما ويكبسون في كل اربع سنين يوما وربما لا يأخذونه

مطلقا وهذه السنون شمسية اصطلاحية وان ارادوا اعتبار الشهور القمرية جعلوا السنة شمسية والشهر قمرية

في كل ثلث سنين او في كل سنتين شهرا في السنة لاجتماع الاحد عشر يوما بجزء الكسر المذكور كما حسب المصطلح عليه وهم

يجعلون كل اثني عشر من الشهور القمرية سنة ويسمونها سنين قمرية ولكل قوم مبدأ يضبطونه بشيء تاريخهم اليهود فيحسبون

ذلك بجزء متعلقة بهذا العلم **اقول** اما قوله والسنة فيعني بها السنة الطبيعية التي لا يكون حالها الا بالحدوث

والنبات والحيوان فضلا عن الانسان واما قوله وربع يوم بالاكثر فذلك الكسر يختلف فيه بحسب الارصاد واستقرار

بطلميوس في المجسطي على انه جزء من ثلثمائة من يوم وقوله ويزيد عليها احد عشر يوما بجزء من الكسور فذلك لان مقدار

الشهر القمري اثنا عشر ثلثمائة واربعة وخمسون يوما واثنان وعشرون دقيقة وتمام هذا المبلغ من ثلثمائة وخمسة وستين

يوما وربع يوم الا جزء من ثلثمائة من يوم الخمس من شمس وهو يكون عشرة ايام واثنتين وخمسين دقيقة وثمانين دقيقة

ثانية فينقص من احد عشر يوما بسبع دقايق وثماني عشرة ثانية وهذه الشهور القمرية الوسطى وان تركبها من اثني عشر شهرا

قمريا وسطيا ولو كان من اثني عشر اصطلاحا كانت اصطلاحية ولو كانت من اثني عشر حقيقيا كانت حقيقية وقوله يسمونها

اي يسمون السنة الشمسية وقوله تحل فيها الشمس تلك النقطة من البروج يعني ان ابتداء السنة التي لمبدأ الشهر

الاول لو كان من وقت حلولها لاول برج مفروض كان المبدأ الشهر الثاني من وقت حلولها اول البرج الثاني

لذلك البرج وثانية اخر الشهور والبروج وان كان المبدأ عاشرة برج مفروض كان مبدأ الشهر الثاني عاشرة

البرج الثاني لذلك البرج وعلى هذا وهذا دأب بعض المتقدمين من المنجمين وقوله او يعدون الشهور ثلثين ثلثين

هم

بعضهم المدرسين من اصحاب التنجيم حيث اصطلحوا على جعل ايام شهور السنة الشمسية ثلثين ثلثين فلا يتفق مثله الا في

اوايل التقويم فان زمان قطع الشمس بعض البروج كان اقل زمان قطعه بعضا اخر بحسب البطء والسرعة فيتفق بعض الشهر

الى خمسة ايام لا محالة الزائدة على ثلثمائة وستين اللواحق وتسمى المسترقة واللواحق وقد يجبر تلك الايام في كل اربع سنين سنة لاجل الكسر

القريب من الربع وقد يكبس بعد عدة جزء الكسر عليهم بسبب كون الربع جزءا تاما وبيان ان الطوائف الناسون شمسية حقيقية او شهور

لا وانهم ايضا حقيقية وشهور الطوائف الاخرى اصطلاحية وكل الى ما ثبت من المنجمين وقوله ان يعتبر الطائفة الثانية شمسية اصطلاحية

الكن بعيدا بل كان اقرب وربما يتبع هذا الاستعمال الى السيد جلال الدين ملكشاه وقوله وربما يأخذونها من يوم

يتفق يعني بهم الفرس والروم فان الاقاصي من الطائفتين كانوا يجيدون الى التاريخ من ابتداء جلوس ملوكهم وهو لا يسمونه سنة شمسية

اصطلاحية لانهم اما ان يأخذون الربع تاما حتى يتفق لهم الكبيسة في كل اربع سنين يوما وهم الروم او في كل مائة وعشرين سنة

شهرا وهم القدماء من الفرس او يحذفون الكسر راسا وهم القبط وطائفة من الفرس وشهور هذه الطوائف ايضا شمسية

اصطلاحية واما الروم فلانهم يأخذون بعض شهورهم ثلثين ثلثين وبعضها احدا وثلثين وبعضها ثمانية وعشرين وفي السنة

الكبيسة تسعة وعشرين من غير سبب يوجب ذلك فذلك اذن بمجرد الاصطلاح واما الباقية من الطوائف فلانهم يأخذون

الشهور ثلثين ثلثين ويزيدون اللواحق في اخر السنة او في اخر بعض الشهور المعينة وقوله ان ادوا في كل ثلث سنين او في كل

سنتين اشارة الى الفرس اوالى ما يفعله الترك واليهود وقد طول البعض بكلمة ايراده على سبيل الاستطراد وقوله لاجتماع الاحد

عشر يوما بجزء الكسر المذكور يعني به تمام اثني عشر شهرا قريبا من سنة شمسية حقيقية وقد ذكرنا مقدار ذلك الكسر وقوله وهم

يجعلون اشارة الى العرب وقوله ولكل قوم مبدأ يضبطونه بشيء تاريخهم اليه فذلك لان التاريخ يوم معلوم ظهر فيه امر عظيم

يجعل مبدأ لضبط المتجددات في مستانف الزمان ولا ريب ان ذلك يتفق بارادات الاقوام بحسب وقوع ذلك الامر

في اقوامهم ومعرفة تفاصيل ذلك بجزء متعلقة بهذا العلم الا ان النظر في ذلك يكمل العلم جزئيا **قال** الفضل ما بين عشر

في درجات ممر الكوكب بنصف النهار وطلوعها وغروبها اذا كان قطب البروج على دائرة نصف النهار وذلك يكون

عند كون نقطتي الاعتدالين في الافق وتخطى الاعتدال عند البعد الى الافق فيدور الكواكب يكون مع درجاتها الطولية كان

دائرة نصف النهار يكون دائرة عرضها فاذا كان القطب الظاهر من فلك البروج شرقا عن نصف النهار وذلك يكون

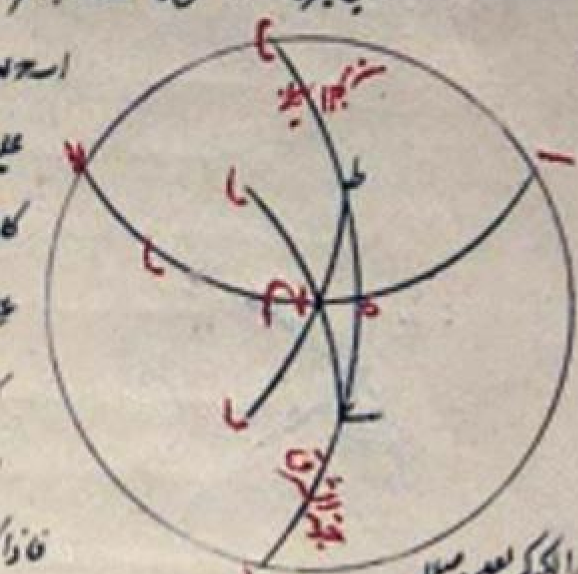
عند مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي وطلوع النصف الجنوبي منه اذا كان القطب الظاهر

شماليا او مرور النصف الاخر وطلوع النصف الاخر ان كان جنوبيا فالكوكب الذي يكون عرضه في جهة القطب

الظاهر فمع دائرة نصف النهار بعد درجته لان دائرة عرضه الخارج من القطب تلاقي الكوكب قبل درجته فاذا

وان درجة نصف النهار كان الكوكب منها في جهة القطب الظاهر اعني يكون شرقيا عنه والكوكب الذي يكون عرضه

في خلاف جهة القطب الظاهر تغيب قبل درجته لان دائرة العرض المذكورة يلاقي درجة الكوكب الكائنة على نصف النهار
اولا ثم تلاقي الكوكب وقد تم وصار غربيا قبل ذلك واذا كان القطب الظاهر غربيا وذلك يكون عند مرور النصف
من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي وطلوع النصف الشمالي منه ان كان القطب شماليا او مرور النصف
الآخر وطلوع النصف الآخر ان كان جنوبيا فالكوكب الذي عرضه في جهة القطب الظاهر تم قبل درجته والذي
يكون عرضه في خلاف تلك الجهة تم بعدها كما ذكرنا بعينه **اقول** الدرجة من فلك البروج التي تتوسط السماء
مع الكوكب على دائرة نصف النهار يقال لها درجة ممر الكوكب والتي تكون معه على الافق الشرقي يقال لها درجة
طلوعه والتي تكون معه على الافق الغربي يقال لها درجة غروبه ومن البين ان الكوكب اذا كان عديم العرض كان [illegible]
عين موضعه من فلك البروج ولا يتباين هذه الدرجات واما اذا كان ذا عرض فان كان قطب البروج حين [illegible]
الكوكب [illegible] نصف النهار على دائرة نصف النهار فلا محالة ايضا بين درجة ممره وبين درجته لانطباق دائرة عرضه
وقسيه على دائرة نصف النهار وكذا ان كان القطب مع الكوكب على احد الافقين لانطباق دائرة عرضه على الافق
وفي غير هذه الاوضاع يخالف درجة ممر الكوكب درجته الطولية وكذا درجتا طلوعه وغروبه فليكن لبيان الاول



ابجد الافق و [illegible] فلك البروج وا ه [illegible] نصف النهار و ز قطب البروج الذي
عليه فاذا وصل الكوكب الذي هو في جهة [illegible] القطب [illegible] كوكب ح [illegible]
كانت نقطة [illegible] درجة ممره ودرجته الطولية ايضا لانطباق دائرة عرضه
على نصف النهار ضرورة ان القطب والكوكب كليهما عليه وان كان الكوكب
[illegible] وقطب البروج الذي يليه الكوكب في جهة الشرق كانت دائرة عرضه [illegible]
[illegible] درجة طوله [illegible] درجة ممره والاول متقدم على الثاني
فاذا كانت نقطة ط على نصف النهار يكون قبل مرور الكوكب عليه وان كان القطب
الذي يليه الكوكب في جهة الغرب وقعت دائرة عرضه [illegible] فالكوكب يكون على نصف النهار [illegible] درجة طوله [illegible]
[illegible] درجة الكوكب على نصف النهار يكون بعد مروره عليه عكس الاول وذلك ما اردناه **قال**
وطلوع الكوكب وغروبه في آفاق خط الاستواء يكون [illegible] على نصف النهار في سائر الآفاق والكوكب الذي
يوازيه
يرى في الافق مع القطب [illegible] يطلع او يغرب مع درجته والذي يكون في جهة القطب الظاهر يطلع قبل درجته
ويغرب بعدها والذي يكون في جهة القطب الخفي يطلع بعد درجته ويغيب قبلها ويكون هناك القطب الشمالي ظاهرا عند
طلوع النصف الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي ومرور النصف الجنوبي على نصف النهار من فوق والقطب الجنوبي

لم يكن الكوكب بعد وصل الى نصف النهار فدرجة الكوكب على نصف النهار [illegible]

ظاهرا

ظاهرا عند طلوع النصف الآخر ومرور النصف الاول **اقول** اذا وضعنا دائرة [illegible] لشكل افق خط الاستواء
دائرة [illegible] نصف النهار [illegible] العاشر [illegible] الرابع [illegible] ما ذكره **قال** واما طلوع الكواكب وغروبها في
سائر الآفاق كما وصفناه في خط الاستواء الا في مرور الانصاف وطلوع الانصاف من فلك البروج فان ذلك يختلف
وربما يكون احد القطبين ظاهرا والدائرة [illegible] من النصف [illegible] في الآفاق التي [illegible] الميل
الكلي يكون احد قطبي البروج ابدي الظهور [illegible] الحكم في الكواكب [illegible] **اقول** [illegible] قطب البروج ظاهرا
الكوكب ذو العرض [illegible] ربما [illegible] لان درجته في الوضع الاول [illegible] الكوكب ثم يطلع [illegible]
[illegible] في [illegible] النهار [illegible] من هذا ان يكون الكوكب [illegible] درجته [illegible] لان درجته في
الوضع الاول لم يطلع بعد وهو على الافق [illegible] وفي الثاني درجته قد غربت وهو بعد على الافق [illegible] فان كان
الكوكب في القطب الخفي من قطبي البروج كان الامر بالعكس [illegible] ان يطلع بعد درجته ويغيب قبلها وهذا الحكم لا يختلف
من التفاوت سواء كان لقطب البروج طلوع وغروب [illegible] في بعض من الدورة القطب الخفي الذي [illegible] القطب
الذي هو ظاهر او لم يكن لها طلوع وغروب [illegible] يكون احدهما دائما ظاهرا والآخر دائما خفيا والفرق ان الكوكب الذي
عرضه في جهة القطب [illegible] الاول [illegible] الحكم طلوعه وغروبه مع درجته بالتقدم والتأخر في يوم بليلته بحسب
تبادل القطبين ظهورا وخفاء [illegible] الثاني لا يتبدل ابدا واما حديث الانصاف وطلوعها [illegible] انه يطلع [illegible]
في خط الاستواء [illegible] ظهور احد قطبي البروج [illegible] الآخر [illegible] فلك البروج [illegible] النصف الطالع [illegible]
[illegible] النصف المار [illegible] لان مدار القطب [illegible] الافق [illegible] وصل احد القطبين
اليه [illegible] الى [illegible] الكل [illegible] واما في الآفاق التي [illegible]
[illegible] وكان مدار قطبي البروج [illegible] الافق [illegible] في جهة عرض البلد هو [illegible]
اصغرهما هو [illegible] في خلاف جهة عرض البلد [illegible] فقد عرفت ان [illegible]
[illegible] عن [illegible] الظاهر [illegible] عرض البلد [illegible] اول الجوزاء [illegible] وصل اول [illegible]
الى [illegible] كان القطب البروج الشمالي على الافق الشرقي [illegible] الطلوع واول [illegible] قيام البروج
على الافق [illegible] الى الافق [illegible] من البروج ثم اذا وصل القطب الى نصف النهار كان اول
على الافق الشرقي واول [illegible] على نصف النهار [illegible] قيام منطقة البروج على نصف النهار [illegible]
[illegible] ثم اذا وصل القطب الى الافق الغربي كان اول الجوزاء على نصف النهار [illegible] واول الحوت
على الافق الغربي واول السنبلة على الافق الشرقي [illegible] ظهور القطب الشمالي يكون [illegible] على نصف النهار [illegible]

الى سائر اول الجوزا في التوالي وذلك عشرة ابراج ويكون بعد طلوعه من الافق من اول العقرب الى اول السنبلة في التوالي وذلك
ايضا عشرة ابراج ثم اذا وصل القطب الى نصف النهار تحت الارض يكون اول السرطان على افق الارض في نصف النهار واول الميزان
على افق المشرق واذا عاد القطب الى افق المشرق عاد اول الاسد الى سمت الرأس في نصف النهار واول العقرب الى افق المشرق
فيتم مدة خفاء القطب الشمالي ويكون قد مر على نصف النهار من اول الجوزا الى اول الاسد وذلك برجان ويكون قد طلع من اول
السنبلة الى آخر الميزان وذلك ايضا برجان فيتم مدة خفاء القطب الجنوبي ويكون المارة او الطالعة عشرة ابراج وزمان
ظهوره يكون المارة او الطالعة برجين لان مدة ظهور احد القطبين بعينه زمان خفاء الآخر لا محالة وفيما جاوز
ذلك لا يكون لقطبي البروج تبدل حالي الظهور والخفاء فلا يكون هناك الا الحكم المذكور على سبيل الاطراد وهو ان الكوكب
الذي يكون في جهة العرض يطلع قبل درجته ويغيب بعدها والذي في خلاف جهة العرض حاله بالعكس والتميز حالا لما
من ذلك ابطا **قال** العرض الثاني عشر في معرفة خط نصف النهار وسمت القبلة يرصد ارتفاعات الشمس
في يوم واحد من جنبتي غاية ارتفاعها ويخط على الارض مستوية سطحها مقياس واحد ثم يرصد الارتفاعين
المتساويين منهما ويخط فيكون ذلك الخط في سطح دائرة نصف النهار والقائم عليه عمودا يكون في سمت دائرة اول السموت
وبوجه آخر يقام مقياس قائم على سطح ارض مستوية ويرسم دائرة نصف قطرها بقدر ضعف المقياس ويرصد دخول
الظل الدائرة وخروجها عنها قبل نصف النهار وبعده ويعلم على الموضعين وينصف القوس التي تقع بينهما ويوصل بين
المنتصف وبين المركز بخط مستقيم فهو خط نصف النهار والقائم عليه عمودا المار بمركز الدائرة خط المشرق والمغرب
ويربعان الدائرة ثم يقسم كل ربع تسعين قسما متساوية ليعرف بها مقادير السموت من خطوط الظل الواقعة في المحيط
لان ما بين نقطتي المشرق والمغرب وخط الظل [illegible] سمت وهذه الدائرة تعرف بالهندية **اقول**
يحتاج في استخراج خط نصف النهار اولا الى تحصيل السطح الموزون وهو ارض مستوية غاية الاستواء بحيث لو صب
عليها مايع كالماء سال من جميع الاطراف على التساوي او وضع عليها مدحرج كالزيبق او مدحرج كالبندق
وقف عليها [illegible] ثم ينصب عليها المقياس من خشب او حديد [illegible] ويكون له ثقل [illegible] ان يكون المقياس
معتدلا في الطول والقصر والرقة والغلظ وفائدته [illegible] وبعد ذلك
لاستخراج الخط طريقان بحسب المذكور في المتن احدهما ان يوخذ بآلة صحيحة ارتفاع [illegible] الشمس [illegible] من
مركز قاعدة المقياس على سمت الظل خطا مستقيما [illegible] طرف الظل ثم كلما صارت الشمس الى جانب الغرب بعد
قبل ذلك الارتفاع [illegible] على سمت الظل [illegible] خط الاول [illegible] بزاوية [illegible] المقياس [illegible]
تلك الزاوية بالشكل التاسع من اول الاصول [illegible] خط نصف النهار وثاني الطريقين ان يرسم على مركز قاعدة

المقياس

119

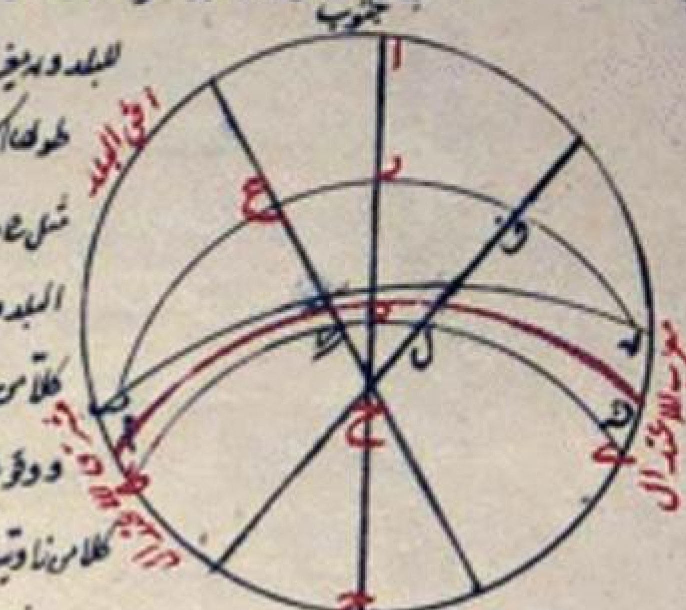
المقياس دائرة جرت العادة بان يصير نصف قطرها مساويا لضعف المقياس وليس ذلك بضروري فيه وانما فائدته
ان يحصل بحيث يصير ظله في الوقت الذي يرصد فيه في ذلك البلد [illegible] نصف قطر الدائرة [illegible]
طرف الظل طول النهار خارج الدائرة او داخلها ولكن [illegible] في موضعين ثم يرصد ظل المقياس في نصف
الصباح من النهار وهو [illegible] ويتناقص [illegible] حتى يدخل الدائرة فيعلم على مدخله منها ثم يرصد ظله ايضا
في النصف الثاني من النهار وهو يتزايد وينبسط حتى يخرج من الدائرة فيعلم على مخرجه من المحيط علامة ويوصل بين
العلامتين بخط مستقيم يوتر قطعة الدائرة ثم ينصف القوسين والوتر ويخرج على المركز خط مستقيم وهو خط
نصف النهار وخط [illegible] الزوال والعمود القائم عليه خط الاعتدال



وهذه صورة الدائرة وتعرف بالهندية [illegible]
[illegible] المدارات وموازاتها لمعدل النهار وانها ليست
حاصلة بالحقيقة لكنها [illegible] قرب [illegible]
التحقيق احدها ان ترسم الدائرة بحيث تكون القوس الواقعة بين مدخل
الظل ومخرجه منها اصغر من نصف الدور وهذه [illegible] الموجزة
[illegible] ان يكون ذلك الرصد حين كون الشمس
في حدود [illegible] حركة الميل هناك واستلزم ذلك [illegible] الموازاة دون حدود الاعتدالين [illegible]
ذلك [illegible] ان يكون [illegible] ليكون الظل اقصر [illegible] والهواء [illegible] وعوارض الجو [illegible]
[illegible] من الظل في احد الوقتين [illegible] واما [illegible] خط [illegible] نصف النهار [illegible] من الفصل
المشترك بين سطح دائرة نصف النهار ودائرة الافق [illegible] ان سمت الظل [illegible] الفصل المشترك بين
سطح دائرة ارتفاع الشمس وبين سطح دائرة الافق [illegible] ان الارتفاع كلما كان اعظم كان الظل اقصر وبالعكس
[illegible] بدائرة نصف النهار [illegible] والشمس على دائرة نصف النهار [illegible]
الظل [illegible] من الفصل المشترك بين سطح دائرة نصف النهار وبين سطح دائرة الافق [illegible]
[illegible] برهان هندسي كما ذكرناه في كشف حقائق الزيج الايلخاني [illegible] السمت
[illegible] نقطة السمت [illegible] دائرة الافق [illegible] بهذه الدائرة [illegible] ذكرنا من ذلك في [illegible] الفصل
[illegible] من الباب الثاني [illegible] **قال** واما سمت القبلة [illegible]
من [illegible] سبع وسبعون جزءا [illegible] وعشرون [illegible]

وذلك اذا كان سمت راس ... اولى ربع ... وذلك اذا كان سمت ... القبلة فيما بين ...
طول البيت ... النقادير ... اكثر من طول البلد ... عرضها يكون ... كان عرض البيت اكثر ... خط
السمت فيما بين ... وان كان طول ... اقل من طول البلد ... السمت ... [illegible]
... وان كان عرض البيت اقل ... وان كان عرضها اكثر ... **قال** ... ولمعرفة سمت
القبلة طرق ... فليقتصر ... وهو ان الشمس تكون مارة بسمت ... عند كونها في المدرجة
من الجوزا والثالثة والعشرين من السرطان وقت انتصاف نهار ... والفضل ... نصف نهاره ...
نهار ... البلدان ... الطولين ... لكل خمسة عشر جزءا ساعة
ولكل جزء اربع دقائق فيكون ما اجتمع ساعات البعد عن نصف النهار ... وذلك اليوم وذلك الوقت قبل
نصف النهار ان كان ... شرقية او بعده ان كانت غربية ... سمت القبلة
اقول قد مران معرفة سمت القبلة ... التقدير الاول ... الطولين ... في العرض ...
... واما التقدير ان ... الاجزاء ... الى ...
... ان كانت الشمس ... سمت ... جزء من
... راس السرطان ... الجوزاء الثالثة والعشرون
من السرطان ... اخر ... نصف نهار ... اكثر من طول البلد
... جزء يكون ... النهار ...
باثنية ... ربع ... الطولين ... الشمس ...
... قبل ... نصف نهار البلد ... الشمس قبل انتصاف النهار ...
... الدائرة المارة بسمت راس البلد وسمت راس
... الظل ... يكون سمت القبلة ... ذلك ...
... وموضع ... ووسط البيت ... الدور ...
... طول البلد ...
... نصف نهار البلد ...
... الطولين ...
... ساعات البعد عن نصف النهار ...
... الاجزاء ... الباقي ... الاجزاء

جزء ... فكل بلدة يكون طولها اقل من طول مكة ... وكل بلدة يكون طولها اكثر من طول مكة ...
... نصف نهارها ... كان عرض مكة اقل من عرضها ... شمالية ان كان اكثر ...
بلدة ... عرضها ... مدار واحد ... فان كان طولها اقل من طول مكة ...
مشرق الاعتدال ... وان كان طولها اكثر ... مغرب الاعتدال **اقول** سمت القبلة
الى بلد مفروض هو نقطة تقاطع افق البلد والدائرة المارة بسمت راس البلد وسمت راس مكة ...
الى سمت راس مكة ... طول البلد وعرضه فنقول البلدان اعني مكة والبلد المفروض لا يمكن ان يتفقا طولا
وعرضا معا ... يتفقا طولا ويختلفا عرضا او يتفقا عرضا ويختلفا طولا او يختلفا طولا وعرضا معا
... نصف نهار ... سمت القبلة ... عرض مكة ... من عرض البلد
... نقطة الجنوب ... نقطة الشمال ... التقدير الثاني يكونان تحت مدار
واحد ... ذلك المدار ...
في جهة عرض البلد ... ان كان طول البلد اقل من طول مكة ... مشرق الاعتدال ...
... اكثر من طول مكة ... مغرب الاعتدال البلد ...
البلد ... نصف نهاره ...



البلد ... المدار ...
طولها اكثر من طول البلد ...
...
البلد ...
...
...
كلام ...
... افق البلد ...
... مغرب الاعتدال ...
... التقدير الثاني ... طولا وعرضا ...
نقطة السمت من الدائرة المارة بسمتي ...

بعد ذلك

اربع دقايق من ساعة لان الف فر الواحد السنوية التي بازاء خمسة عشر جزءا ست لستين دقيقة فكل جزء يقع
بازاء اربع دقايق من ساعة فالمجتمع من الساعات والدقايق لاولى الساعات او من الدقايق يكون ساعات البعد
الواجب رصدها بعد انتصاف نهار البلد او قبله والتراهم **قال س** الباب الرابع في معرفة مقادير ابعاد
والاجرام بسبعة فصول **اقول** الكم المنفصل يتجزء الواحد اذا كان العاد والمعدود مطلقين او الجزء والمعد
اذا كان ناصفا واني وكلا العددين طبيعي او قريب من ذلك واما الكم المتصل فليس يتقدر بشيء الا انها ربما
يتقدر ان كان خطا بواحد خط مفروض وان كان سطحا بمربع ذلك الواحد وان كان جسما بمكعبه وفي
هذا التقدير وهو استعمال امثال احد هذه او العادة فيما يكاد يختلف ان يعرف مقادير ما هو المصنف
نور الله مرقده لا تحقيقه من السماوات وما بينهما والارض وما يعرض لها في نفسها وبالاضافة الى غيرها
وكان تعلق بكلا القبيلين اراد ان يختم الكتاب بذكر معرفة ابعاد كل جرم من الاجرام السماوية عن مركز العالم وذلك
خط وهو وجب انه يتقدر بواحد خط جعل ذلك نصف قطر الارض ومعرفة كل جرم من تلك الاجرام وذلك جسم وجب
ان يتقدر بجسم آخر جعل ذلك كرة الارض واما الارض نفسها فان اريد تقدير قطرها بالفرسخ وهو امتداد طولي
فوجب ان يتقدر بسيطها بمربع ذلك وجرمها بمكعبه وقد جزئ الفرسخ اميالا والاميال ذراعا والذراع اصابع
والاصابع شعيرات وكل ما يتقدر بقطر الارض او بجرمها يتقدر بالتقديرات [illegible]
واصابع وشعيرات او مربعات هذه او مكعبات هذه **قال س** الفصل الاول في مساحة الارض يحتاج في هذا الباب
الى مقدمات جزئيا ذكر من ذلك ما بينه ارشميدس في مساحة الدائرة والكرة وهو ان محيط كل دائرة ثلاثة امثال
قطرها وسبع قطرها بالتقريب **اقول** يعني نسبة اثنين وعشرين الى سبعة **قال س** وان السطح الذي
يحيط به نصف القطر في نصف المحيط مكسر الدائرة **اقول** يعني ان السطح الحاصل من ضرب نصف قطر
دائرة مفروضة في خط يساوي امثال الواحد لخط المفروض في نصف محيط تلك الدائرة امثال ذلك الواحد في
ذلك الخط مساو لمساحة تلك الدائرة اي امثال مربع الواحد المفروض في ذلك السطح مساوية لامثال مربع ذلك
الواحد في بسيط الدائرة **قال س** وان السطح الذي يحيط به قطر الكرة في محيط اعظم دائرة يقع فيها مساو لسطح
المحيط بالكرة **اقول** معناه ظاهر وقياس ما تقدم **قال س** وان كل قطعة من سطح الكرة يحيط بها دائرة
عظيمة فهي مساوية لسطح يحيط به القطر في غاية الميل بينهما **اقول** الصواب يحيط بها محيط دائرة [illegible]
اذا المراد به الشكل الشبيه بسطح [illegible] من اضلاع السطح مثلا والبرهان على هذه المقدمات [illegible]
الضامر فلنقتصر على هذا القدر من المقدمات المحتاج اليها في هذا الباب [illegible] **قال س** وبعد

١٢١

وبعد تقديم هذه المقدمات نقول انا اذا سار سائر على خط نصف النهار في ارض مستوية **اقول** وهذا احتياط لئلا
ينحجب الشخص [illegible] كل منهما ما يليه **قال** مقدار ما يزيد جزءا واحدا في عرض البلد او ينقص [illegible]
سائره يكون درجة واحدة من العظيمة التي تقع على الارض **اقول** وذلك لموازاة العظام الارضية العظام الفلكية
وشبهها **قال** والدائرة العظيمة تكون ثلثمائة وستين مثل ذلك القدر وقطر الارض يكون جزءا من ثلثة اجزاء
وسبع جزء من مجموع محيط تلك العظيمة **اقول** وذلك بما مر من المقدمة الاولى **قال** وقد قام بتحقيق ذلك قوم
كثير منهم طائفة من الحكماء في عهد المأمون حضروا بامره برية سنجار [illegible] مقدار الجزء الواحد من ثلثمائة وستين جزءا
من خط نصف النهار فوجدوه اثنين وعشرين فرسخا ونصف فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة اميال وكل ميل اربعة الاف ذراع
وكل ذراع اربعة وعشرون اصبعا وكل اصبع مقدار ست شعيرات مضمومة بطون بعضها الى بعض من الشعيرات المتوسطة
فاذا ضرب الفراسخ في الكسر **اقول** يعني فراسخ درجة واحدة وهي اثنان وعشرون فرسخا ونصف فرسخ **قال**
في ثلثمائة وستين حصل مقدار محيط الدائرة العظمى من الارض وهو ثمانية الاف فرسخ واذا قسم هذا المبلغ على ثلثة
وسبع حصل مقدار قطرها الفين وخمسمائة وخمسة واربعين فرسخا بالتقريب **اقول** واما قيل بالتقريب
لان الكسر الباقي خمسة اجزاء من احد عشر وذلك اقل من النصف لكن التدقيق في امثال هذه [illegible]
فلهذا سوهل فيه وقس على هذا المورد عليك [illegible] من هذا القبيل [illegible] في مثل ذلك الا ما هو عليه لتحقيق
لقلة الفائدة ولادائه الى التكلف **قال س** فيكون نصف قطرها الفا ومائتين واثنين وسبعين فرسخا بالتقريب وهو
المقدار الذي يقدر به الابعاد كما ان كرة الارض هي الجسم الذي يقدر به الاجرام واذا ضرب القطر في محيط الدائرة
العظمى حصل مكسر سطح الارض وهو عشرون الف الف وثلثمائة وستون الف فرسخ **اقول** وذلك للمقدمة الثالثة
قال س وربع مكسره الربع المسكون ويكون طول الربع المسكون نصف المحيط وعرضه ربعه **اقول** وذلك
لما احاط بهذا الربع نصفا عظيمتين نصف الدائرة [illegible] الارض نصف افق القبة وقد قام
احدهما على الاخرى على قوائم فغاية الميل بينهما تكون بربع الدور في نصف نهار القبة **قال** واما المقدار المعمور
وهو ما بين خط الاستواء والموضع الذي عرضه مقدار تمام الميل فيكون طوله اثني عشر الف فرسخ **اقول** وذلك لانه
مقدار نصف المحيط **قال** وعرضه الحاصل من ضرب الجزء الواحد في ستة وستين جزءا وربع وسدس جزء الف وخمسمائة
وستة وسبعين فرسخا **اقول** يريد ستة وستين وربع وسدس تمام الميل [illegible] المعمورة من خط الاستواء
الى حيث يبلغ العرض بهذا القدر **قال** ومكسره الحاصل من ضرب ذلك في فراسخ العظم ثمانية عشر الف الف وسبعمائة
وعشرين الف [illegible] واربعة وعشرين فرسخا وهو قريب من [illegible] جميع سطح الارض [illegible] عشر **اقول** وهذا [illegible]

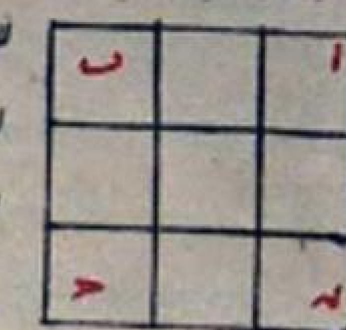
فى المقدمة الرابعة **قال** وان اراد مريد ان يعرف ذلك بالاميال ضرب الفراسخ الطولية فى ثلثة والتكسيرية فى تسعة

اقول اما ضرب الفراسخ الطولية فى ثلثة فظاهر لان كل فرسخ على الاصطلاح الاخير ثلثة اميال واما ضرب التكسيرية فى تسعة لان الفرسخ

كما علمت ثلثة اقسام متساوية وبسطه تسعة اميال واما ضرب التكسيرية فيما يحصل من ضرب البسيط فى تسعة فلان الفراسخ

المربع هو البسيط من سطوح مربعات كل ضلع منها فرسخ ولا ريب انه اذا كان مقدار مربع كمربع اب ج د وقسم كل

ضلعين متقابلين منه كضلعى اب اد ثلثة اقسام متساوية واخرجنا من مواضع الانقسامات خطوطا متوازية موازية



للاضلاع انقسم المربع الى تسعة مربعات فكل بسيط قد ينقسم بالمربع

الاعظم فاذا اردنا مساحته باخذ هذه المربعات الصغار وجب ان

نضرب الحاصل من المساحة الاول فى تسعة ليحصل المقصود والكل بيّن **قال**

وكذلك ان اراد مقاديرها بالاذرعان والاصابع والشعيرات ضرب ما فى

اعدادها بفرسخ طولى او تكسيرى **اقول** ان اراد مريد ان يحوّل عدد الاميال التى حصلت الى عدد الاذ

رعان مثلا وجب عليه ان يضرب عدد الاميال الطولية فى اربعة الاف اذ كل ميل اربعة الاف ذراع و

التكسيرية فى مربع اربعة الاف وهو ستة عشر الف الف ليحصل له المقادير المذكورة بالاذرعان طولا او

تكسيرا وان اراد مقاديرها بالاصابع ضرب عدد الاذرعان الطولية فى اربعة وعشرين والمربعة فى خمسمائة وستة

وسبعين ليحصل المقادير المذكورة بالاصابع طولا او تكسيرا وان اراد هذه المقادير بالشعيرات ضرب عدد

الاصابع الطولية فى ستة والتكسيرية فى ستة وثلثين ليحصل المطلوب والبرهان على الجميع مثل ما تقرر فى الاميال **قال**

فهذه معرفة مساحة الارض ولابى الريحان طريق اخر فى معرفة مساحة الارض يعرف برصد انحطاط الشمس

عن راس جبل مرتفع يمكن الوقوف عليه ارتفاعه واتمام نورده ههنا لاشتماله على براهين هندسية **اقول** لا كلام فى

معرفة ذلك الطريق سهلا من وفق لمطالعته بنفسه فنحن انما لا نورده لئلا يطول الكتاب **قال** واما

معرفة ما وعدنا بيانه فى صدر الكتاب وهو معرفة نسبة جبل يكون ارتفاعه نصف فرسخ الى القطر الذى قلنا

فبه ان نصف فراسخ القطر فيصير خمسة الاف وسبعمائة فرسخ ويكون نسبة نصف الفرسخ الى القطر كنسبة

الواحد الى هذا القدر **اقول** وذلك لان نسبة الانصاف كنسبة الصنوف **قال** ثم ناخذ شعيرات

الذراع وهى مائة واربع واربعون **اقول** وذلك لانه الحاصل من ضرب اربعة وعشرين عدد اصابع

الذراع فى ستة عدد شعيرات الاصبع **قال** ونقسم ذلك المبلغ عليها فيخرج خمسة وثلثون **اقول**

اى نقسم مضعف فراسخ القطر على مائة واربعة واربعين **قال س** ويكون نسبة جزء منها وهو نصف سبع

عرض شعيرة

عرض شعيرة الى الذراع كنسبة نصف فرسخ الى القطر **اقول** اى يكون نسبة جزء من خمسة وثلثين وذلك نصف سبع عرض

شعيرة الى الذراع كنسبة نصف فرسخ الى القطر وتوضيحه ان نسبة الخارج من القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد الى

المقسوم عليه ابدا فنسبة خمسة وثلثين فى الصورة الى خمسة الاف وتسعمائة كنسبة الواحد الى مائة واربعة واربعين

بل نسبة نصف سبع الخارج وهو الواحد الى خمسة الاف وتسعمائة كنسبة نصف سبع الواحد الى مائة واربعة واربعين

اذ نسبة الاجزاء كنسبة الامثال لكن الواحد فى المقسوم الثانى هو عرض شعيرة فنسبة نصف سبع عرض شعيرة الى مائة

واربعة واربعين اعنى الذراع لانه عدد عرض شعيرات الذراع كنسبة الواحد الى مضعف فراسخ القطر الى

كنسبة نصف فرسخ الى فراسخ القطر وهو المطلوب **قال** الفصل الثالث فى معرفة ابعاد القمر عن مركز العالم كان ابعاد القمر و

غيره من الكواكب السيارة من مركز العالم مختلفة فى كل وقت بحسب كون اوجها واقترابها فكان ما يكون جزء منه على ما

نذكره فحسب نقدر بها بطريق الهندسة ولكن نسبة البعض الى البعض معلومة فطلب معرفة ذلك احتيج الى

مقدار بعد يجعل بحيث يجعل ذلك نصف قطر الارض **اقول** ان بطليموس كان بين فى المجسطى كيفية استخراج تقاويم

الكواكب بالجداول والحساب فقد بين ايضا كيفية استخراج تقاويمها بطريق الهندسة وههنا كما احتاج الى معرفة

ابعادها عن مركز العالم بما به نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستون جزءا فيعرف ابعادها ثم توسل منها الى معرفة ابعادها

فقد علم الطريق للاستظهار فى ذلك الكل القانون المفيد لمعرفة ابعاد كل منها عن مركز العالم بما به نصف قطر

حامل ذلك الكوكب ستون فذلك اذ قد فرغ عنه فى المجسطى فلم يكن ههنا مطلوبا لذلك لانه لم يزل عن

صناعة المساحة وانما المطلوب ههنا معرفة بعض تلك الابعاد والبعض بالقياس الى الواحد المفروض نصف

قطر الارض على ما يقتضيه صناعة المساحة وهذا مما لم يكن مبينا فى المجسطى الا القمرين وما يتعلق بهما من قطر الظل

وغيره فنقل ما كان مبينا فى المجسطى الى ههنا والحق به ما لم يكن مبينا كما سيجىء عليك **قال س** ولمعرفة ابعاد

القمر بذلك المقدار رصد بطليموس القمر فى وقت كان اقرب ارتفاعه على دائرة نصف النهار **اقول** وانما اختار

ذلك الوقت ليجيء اختلاف المنظر اكثر فيظهر التفاوت حسا باذ انما كان على دائرة نصف النهار لان

الرصد كان بالالة المسماة بذات الشعبتين وهى منصوبة فى سطح دائرة نصف النهار **قال** وجعل

تقاطعه المرئى بالتدقيق خمسة وثلثين جزءا ونصف سدس جزء وكان ارتفاعه الحقيقى بالحساب لذلك الوقت

فى تلك البقعة اربعين جزءا وخمس جزء **اقول** وذلك لان تقويم القمر كان فى ذلك الوقت ط ح ى من

درجة الجوزاء وعرضه الشمالى د نط وكان عرض البقعة الرصدية الاسكندرية ل نح فاذا نقص عرض

القمر الشمالى من مجموع عرض البلد وميل درجة القمر الجنوبى اعنى رابعة الجوزاء بقى مط ح وهو تمام الارتفاع

فالارتفاع المحقق م ب **قال** وجد التفاوت بينهما جزء وسبع دقايق وهذا اختلاف منظر القمر **اقول**
وهذا التفاوت هو الباقي بعد نقصان ارتفاع المرئي ع م ب للارتفاع المحقق **قال** وقد تبين في
علم الهندسة انه اذا كان مقادير زاويتين وضلع من مثلث مستقيم الاضلاع معلومة كانت مقادير الباقية من
اضلاعه وزواياه معلومة واذا صور شكل اختلاف المنظر هو هكذا كان في المثلث الذي احدى زواياه اختلاف



المنظر وهي التي عند موضع القمر والثانية تمام الارتفاع المحقق وهي التي عند
مركز الارض والثالثة التي عند موضع الناظر زاويتان معلومتان احداهما اختلاف
المنظر وتمام الارتفاع واذا فرض الضلع الذي هو نصف قطر الارض واحدا
صارت زاويتان وضلع معلومة وامكن معرفة الزاوية الباقية والضلعين
الباقيين منه **اقول** اذا جعلت نقطة الزاوية من المثلث مركزا ورسمت
دائرة باي بعد اتفق فالقوس المنحصرة من الدائرة بين الضلعين المحيطين بها
او قبل ذلك يسمى مقدار تلك الزاوية ومعلومية الزاوية عبارة عن معلومية تلك القوس بالنسبة الى المحيط ثلثمائة وستين
واما معلومية كل ضلع من اضلاع المثلث فانما يكون بان يفرض واحدا او معدودا بواحد مفروض ولنرجع الى
الشكل او مركز الارض ب وموضع الناظر ونخرج ب الى ... الى سمت الراس معلوم لانه تمام الا
رتفاع المحقق وذلك مقدار زاوية ب التي عند المركز فزاوية ب معلومة وزاوية ا ايضا معلومة لانا اذا جعلنا نقطة
ا مركزا ورسمنا باي بعد اتفق دائرة كانت القوس المنحصرة منها بين ضلعي ا ساوي جزء وسبع دقايق فتبقى زاوية
احد معلومة لان زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين على ما بين في الشكل الثاني والثلثين من اول الاصول ومقدار
القائمتين على المركز نصف الدور لان مجموع المحيط يوزع على الزوايا الحادثة عند المركز من الخطوط المخرجة الى
المحيط فتلك الزوايا لو فرضت لا تزيد على اربع قوائم ... ذلك اذا فرض قطران متقاطعان على قوائم ...
... ط ح وزاوية ا ... وذلك مقدار ...
لها جيوب تلك الزوايا تجوز معلومة بالضرورة من جدول الجيوب ونسب اضلاع المثلث بعضها الى بعض كنسب
جيوب زواياها التي توترها تلك الاضلاع على ما ذكر في شكل من ... نسبة ضلع ا ب الى ضلع ... كنسبة جيب
زاوية ... الى جيب زاوية ... برهانه نرسم على المثلث دائرة تحيط به ونعين مركزها ... ونخرج عمودي ... ط
ونصل ... فلان خطا ... منتصف ... وقوس ... وخط ... منتصف ... وقوس ... بالشكل
الثالث من ثالثة الاصول والمركزية ضعف المحيطية ... بالشكل التاسع عشر من ثالثة ... الاصول

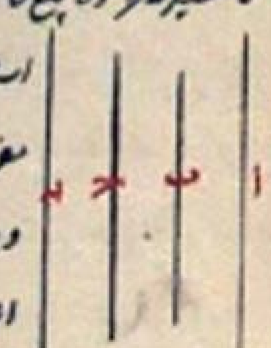
وازا صار القسي التي ... مقادير
زوايا المثلث معلومة صارت
جيوب تلك القسي ...

فزاوية

فزاوية ب ... مركزا وزاوية ... زاوية ... قوس ... قوس ... ب ... جيب ...
فهو جيب الزاوية ... وكذلك ... الزاوية ... فان نسبة ... الى ... كنسبة ... الى ...
... كنسبة



... كنسبة ا ... الى ... كنسبة جيب زاوية ... الى جيب زاوية ... وهذه المقادير ...
والبواقي معلومة ... فرض واحدا ... جيب زاوية ... ضرب جيب زاوية ...
يتغير لان ... واحد وقسم الحاصل على جيب زاوية ا خرج ضلع ا ب ... واحد ...
خرج من حساب الضلع الذي هو بعد القمر عن مركز الارض ستون وثلثين جزء ونصف وربع جزء ... نصف قطر الارض
جزء واحد **قال** وكان بحساب التقاويم بالمقدار الذي يكون نصف قطر الحامل ستين ونصف قطر التدوير خمسة
وربع وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة بعد القمر عن مركز العالم في ذلك الوقت اربعين جزء وربع
وسدس جزء **اقول** يعني ان هذه الابعاد خرجت لبطلميوس في الشكل الحادي عشر من خامسة المجسطي بحساب تقويمه
مقوم القمر **قال** واذا عرف مقدار واحد بتقديرين امكن ان يحول كل ما يقدر بواحد من ذينك التقديرين
الى التقدير الآخر لكون الجميع على نسبتها **اقول** وانما يمكن هذا التحويل باستعانة الاربعة المتناسبة ... ذلك



ان مقدار ا ب واحد مفروض ... وكل منهما معلوم ... وحدة معلوم بواحد آخر
مفروض ... ان نسبة ا الى ب ... ج د ... الى المجهول
وهذه اربعة متناسبة ... والبواقي معلومة فاذا ضرب الوسطان احدهما في الآخر
... وهو ... ويخرج الرابع

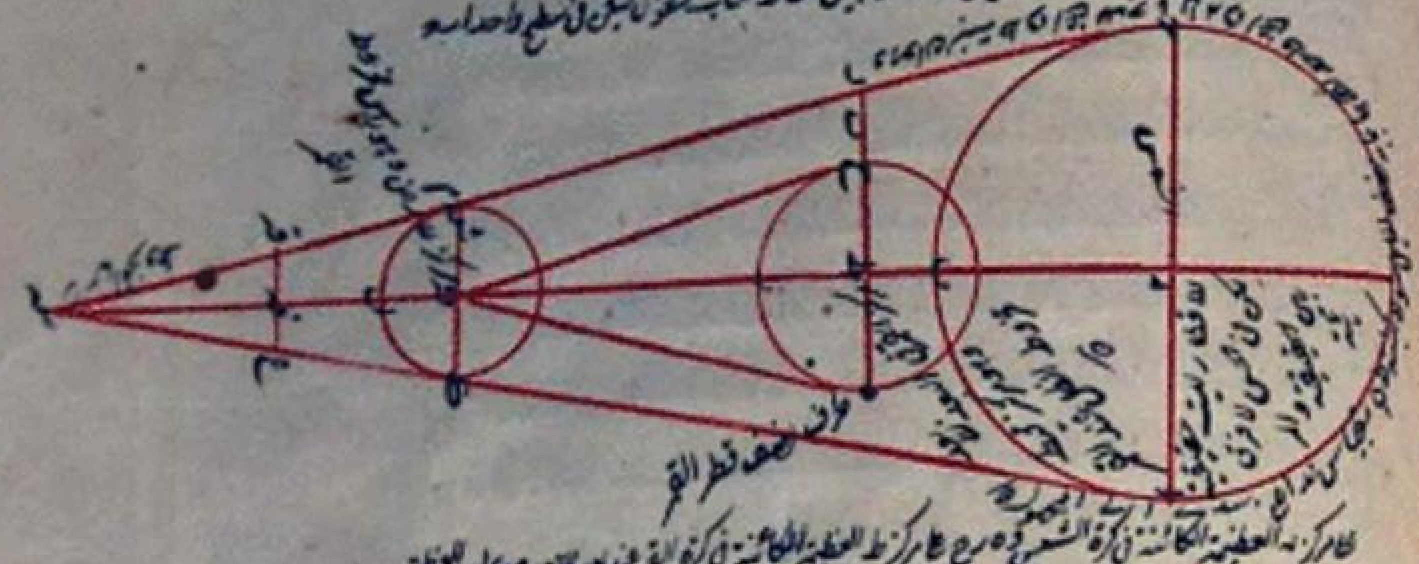
ضرب ... المجهول

وهو ... **قال** فرد بطلميوس المقادير المذكورة الى التقدير الذي به نصف قطر الارض واحد **اقول**
وذلك لان بعد القمر عن مركز العالم في ذلك الوقت كان مقدرا بتقديرين احدهما به نصف قطر الحامل ستون والثاني
به نصف قطر الارض واحد ولما كانت المقادير الباقية وهي نصف قطر التدوير وما بين المركزين ... مقدرة
بالتقدير الاول ... الى التقدير الثاني ... **قال** فخرج نصف قطر
الحامل ... ونصف قطر التدوير ... اجزاء ... وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع دقايق **اقول**

مفتش كتابخانه مسجد اعظم قم

وهذه الزيادة انما خرجت بتحقيق الحساب المذكور في القاعدة وبجمع ما به نصف قطر الارض واحد وبعد مركز نصف
قطر التدوير ونصف قطر المائل بما به نصف قطر الارض واحد يسهل معرفة البعد الابعد والاقرب اذ الاكبر زيادة نصف قطر
التدوير على نصف قطر المائل والاقرب ابعاده بنقصان مجموع نصف قطر التدوير وضعف ما بين المركزين من نصف
قطر المائل والى هذا اشار بقوله ويكون البعد الابعد للقمر وذلك عند كونه في الذروة والتدوير في الاوج اربعة وستين
جزءا وعشر جزء والاقرب بعده وذلك عند كونه في حضيض التدوير والتدوير في الحضيض ثلثة وثلثين جزءا وثلث
وثلثين دقيقة **اقول** وانما قال ثلث وثلثين دقيقة مع ان الحساب يقتضي ان يكون الدقائق اثنين وثلثين لان ما يحصل
ما بين المركزين ليست في التحقيق بل اقل من ثمان ونصف وانا اخذناها كذلك لتسامح المذكور **قال** الفصل الثالث
في مقادير اقطار القمر والشمس والظل وابعاد الشمس عن الارض رصد بطليموس حين كان القمر فيهما في ذروة
التدوير وقد انكسف ربع قطره في احدهما ربعه وفي الاخر نصف قطره وكان ما بحسب عرضه في الخسوف الاول ثمانية واربعين
دقيقة ونصف وفي عرضه الثاني اربعين دقيقة وثلث دقيقة هو اخذ الفضل بينهما وهو سبع دقائق ونصف
دقيقة ويكون ما بحالة ربع القطر **اقول** وذلك لان الفضل بين النصف والربع هو الربع وازدياد الانكساف بحسب
انتقاص العرض **قال** فعرف ان قطر القمر في البعد الابعد اربعة امثال ذلك وهو احدى وثلثون دقيقة وثلث **اقول**
انما كان القمر هنا في البعد الابعد لانه كان في ذروة التدوير ومركز التدوير لا محالة في الخسوفات يكون في مقابلة
قال وان العرض في الخسوف الثاني هو مقدار نصف قطر الظل لكون دائرة الظل مارة بمركز جرم القمر وهو الثاني
مثل نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماس قطره **اقول** انما كان عرض الخسوف الثاني هو مقدار نصف قطر دائرة
الظل لان مركز دائرة الظل ابدا على منطقة البروج ومركز جرم القمر لا محالة على المحيط الاول لكن محيط دائرة الظل في هذا
الخسوف قد مر بمركز جرم القمر فالبعد بين المركزين هو العرض بعينه يكون نصف قطر دائرة الظل والعرض في الخسوف الثاني
اربعون دقيقة وثلث دقيقة ونصف قطر القمر خمس عشرة دقيقة واربعون ثانية لان ربعه كما مر سبع دقائق وخمسون ثانية
فنصف قطر الظل مثلا نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماسه **قال** وقد وجد في خسوفات كثيرة في الابعاد المختلفة
النسبة بينهما هذه النسبة **اقول** اي وجد بطليموس بحسب هذه النسبة اي نسبة نصف قطر الظل ونصف قطر القمر
بهذه النسبة المضبوطة في الابعاد المختلفة لصغر القمر من مركز العالم لان مركز التدوير عنه فانه يكون في الاوج
النسبة بحالها لا ان هذا يوجب وجودها في احد الابعاد لانه يتغير في شكل منها لان دائرة الظل تابعة لصغر القمر ويمكن المركز
المخروط الكرى بحسب القرب والبعد مثل ما يعرض فيه **قال** والضوء جد قطر الشمس في الكرة مع ما بين المنظر
لقطر القمر في بعده الابعد ثم وضع في السطح المار بالنيرين والارض ومخروط الظل والقمر اشكالا هذه الصورة **اقول**

بهذه الصورة منقولة من المجسطي لان انه خذف عنها الارقام وذلك عسر التبرير فان التقرير فالاولى ان يعيد باكس
الادلى السبيل ان الناظر ضبطها ونتوسل من ذلك الى تطبيق الفاظ الكتاب فنقول لتكن في سطح واحد



كل مركز به العظيمة الكائنة في كرة الشمس ومركز العظيمة الكائنة في كرة القمر عند بعده الابعد وكل العظيمة
كل منهما ما مركزه واس هو الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والارض وا هو الفصل المشترك بينه وبين
مخروط الشمس والقمر وس المحور المشترك لها واخرج كل المخطوط المارة بنقطة التماس ووقع الارتفاع مماس الكرة
الظل عند البعد الابعد للقمر فرضا متوازية وذلك لان المحور عمود عليها وذلك كما هو مساوتيه فصارت ويروايا فيه
فقد بين الفصل المتقدم ان كل واحد من ه ط ه ف مساو ثمان وثلثون واحد وكذلك كل الدر الى قطر
من نصف قطر القمر في البعد الابعد عند المحس اما به ح جيب ما هو جيب تمامها قريب من سدس قطر
طاح وستون لكن ط د سدس يقياس دلالها ظهرت من طريق الاخير ح ط يقياس دلالها وكرح
بالدر والنسبة كالنسبة طح الى ف ق مثل نسبة واحد الى اثنين وثلثة اخماس فهو في بهذه الاجزاء
لكن جميع ط رفق بهذه الاجزاء اثنان اي هو ضعف ه م يظهر ذلك اذا اخرج ق ش موازيا الف ط
بجموعة فوق ضعف ه ش لان مثل هذه الخطوط الثلثة من قبل توازيها وسبق تراه ضعف ثم انه كم
الثاني من سادسة الاصول ما لنسبة ق ش واحد ما ضعف الاخرق والباقي من مجموع فقطع مانوسط
نسبة هم الى ح ركنسبة ه ر الى ح ب الشكل الثاني من سادسة الاصول ايضا الشكل الرابع فهما نسبة ه ر الى ح
كنسبة ه الى ه ط يا حد هذين الشكلين ايضا نسبة ه م الى ح ركنسبة ه د الى ه ط لكن ه م واحد وه ر
الواحد ما نوسط فاذا جعل ه د واحد ا صار ه ط بهذا الواحد ايضا ما نوسط فط د تاما الواحد يكون
ه د بالنسبة ه ط علم انه ما هو الى ه ه علم انه واحد كنسبة ه ط علم انه سدس الى المجهول فيعلم من طريق
الاربعة ه د ما به نصف قطر الارض واحد ١٢١٠ جزءا بالتقريب وهو بعد مركز الشمس عن مركز الارض في

لما كان نصف قطره ... اذا كان ثم واحدا ونسبة هم الى خو كنسبة ه س الى ف ه باحد الشكلين ... فاذا فرض
ه س واحدا كان ف ه ... وبقى ه ف تمام هذا العدد الى الواحد ... نسبة هذا العدد الى ه ح
ثمانية واحد كنسبة ه ف ... سدس الى المجهول وهو ه س بعينه لا اجزاء فيما عرف من الاوج يخرج مقدار ه س
بانه نصف قطر الارض واحد ... وهو بعد راس مخروط الظل عن مركز الارض وبعد نقصان ... فان ...
البعد ... فيه ... اجزاء و ... دقيقة وهو بعد مركز الظل عن راس المخروط في البعد الابعد للقمر ... مطالب ...
وارجع الى تلخيص الفاظ الكتاب **قال** وهو من القمر في بعده الابعد **اقول** وذلك في الاجتماع وهو ... الدائرة
... **قال** وقطر الظل ... في بعد القمر الابعد **اقول** وذلك في الاستقبال وذلك ... قطر
... **قال** فيكون البعد بين مركزي الظل والارض وبين مركزي القمر والارض ... كل واحد منهما اربعة
وستون وسدس **اقول** يريد كلا من خط ه ف ... **قال** ويكون في المثلث الذي حدث في مخروط القمر
بين مركزي القمر والارض وطرف نصف قطر القمر **اقول** يريد مثلث ه ط ح **قال** الزاوية التي عند مركز
الارض وهي بقدر نصف القمر والزاوية التي عند مركز القمر وهي قائمة معلومتين **اقول** اما الاولى يعني زاوية ه ط
ه ح انما كانت معلومة وبقدر نصف قطر القمر ... لانا اذا جعلنا ه مركزا ... بعد ... دائرة وقع
ط ح جيب القوس التي تخرج من تلك الدائرة بين ضلعي ... ط ... الثانية يعني زاوية ه
ط ح فانما كانت معلومة لانها قائمة ... المركز ... المحيط ... يكون ... **قال** ويكون
زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين ... الزاوية الثالثة وهي التي على طرف القطر معلومة **اقول** يعني زاوية ه ح ط
وهي تمام زاوية ح ه ط من تسعين اي انها ... **قال** ولان نسبة ... الضلع الى ... جيب الزاوية
التي يوترها الضلع ... الى جيب الزاوية التي يوترها الضلع ... في العدد ... نسبة نصف قطر القمر
الى بعد مركزه من مركز الارض كنسبة ست عشرة دقيقة و... دقيقة الى ستين جزءا ... **اقول** يعني
ان نسبة ضلع ط ح الى ضلع ط ه كنسبة جيب زاوية ط ه ح ... الى جيب زاوية ه ح ط ... ح
... لان زاوية ط ه ح ... صغيرة جدا فكان زاوية ه ح ط قائمة ... كان زاوية ه ط ح
... جزءا وجيب القائمة ستون وقد عرفت البرهان ... التي قبل **قال** وكان بعد مركز القمر
عن مركز الارض ... نصف قطر الارض واحدا اربعة وستين جزءا وسدس جزء فنصف قطر القمر ... المقدار
يكون ... هو سبع عشرة دقيقة وثلث وثمانية ثانية **اقول** وذلك بطريق الرد المذكور فان نسبة ط ه
الى ط ح ... كنسبة ط ه ... نصف قطر الارض واحدا الى المجهول فيخرج ط ح ... نصف قطر القمر

واحد سبع عشرة دقيقة وثلث وثمان ثانية **قال** نصف قطر الظل بذلك المقدار خمسا واربعين دقيقة وثماني
وثلثين ثانية **اقول** ان نسبة نصف قطر الظل ... الى نصف قطر القمر ... خمس **قال**
ولان البعد بين مركزي القمر والظل ... البعد بين مركزي الارض والظل **اقول** اي ... مثله
قال يكون زيادة نصف قطر مخروط الظل الذي عند القمر ... نصف قطر الظل ... زيادة نصف قطر ...
على نصف قطر الظل **اقول** يعني ان زيادة ... ه ح ... الزيادة ... نصف ... زيادة
... وهذه الزيادة ... نصف ... لانها ... نسبة ...
قال ويكون لذلك مجموع نصفي قطر الظل ونصف قطر مخروط الظل عند القمر ... نصف قطر الارض ... نصف
قطر الارض **اقول** اي يكون مجموع ... مثل ... كما قررنا **قال** واذا جمع نصف قطر الظل ونصف قطر
القمر ... جزء وثلث ... وواحد ... عشر ثانية ونقص المجموع من قطر الارض بقيت ستة وثلثون دقيقة وتسع
واربعون ثانية وهي مقدار ... نصف قطر المخروط عند القمر **اقول** يعني لما ثبت ان مجموع ط ...
... ضعف ه م الواحد فاذا نقص مجموع ط ح ... بقي **قال** ويكون نسبة نصف قطر الارض
الى ... كنسبة البعد بين مركزي الارض والشمس الى البعد بين مركزي النيرين **اقول** اي يكون نسبة ه م الى ...
كنسبة ... كما بينا **قال** وهي كنسبة الواحد الى ستة وثلثين دقيقة وتسع واربعين ثانية فان اذا
كان بعد الشمس عن مركز الارض واحدا كان البعد بين النيرين ... وخمسين دقيقة ... واربعين ثانية وكان بعد
القمر عن الارض ... واحد عشر ثانية **اقول** لما ثبت التناسب بين ... ه م ... وكان
... واحد ... الواحد ...
قال وكان هذا البعد ... نصف قطر الارض واحدا اربعة وستين جزءا ... جزء ... ذلك يكون
بعد الشمس عن مركز الارض في بعده الاوسط الفا ومائتين وعشرة امثال نصف قطر الارض **اقول** وهذا بطريق
الرد فان نسبة ... الى ... وهو واحد كنسبة ... وهو ... الى المجهول فيخرج ... وهو المطلوب **قال**
واضعاف نسبة نصف قطر الارض الى نصف قطر الظل ... وهو ... اربعون دقيقة وثمان واربعون ثانية كنسبة بعد راس
المخروط عن مركز الارض الى بعده عن مركز الظل فلذلك اذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان بعده عن
مركز الظل ... كان بعده عن مركز الظل ... واربعين دقيقة وثمان وعشرين ثانية ... بعد مركز الظل عن مركز
الارض اربع عشرة دقيقة وخمس وسدس دقيقة **اقول** يعني ان نسبة ه م الى ... كنسبة ... الى ... دقيقة
... واحد ... واحد ... ان ... تمام هذا العدد الى الواحد

ما يبلغ **قال س** وكان ما ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين وسدسا فبقي ذلك يكون بعد راس المخروط
عن مركز الارض مائتين وخمسة وخمسين مثلا ونصف وثلث مثل لنصف قطر الارض **اقول** وهذا ايضا بطريق الاربعة
نسبة ف د وهو ما يبلغ الى السدس وهو واحد الى نسبة سدس ع الى المجهول فيخرج د س بانصف قطر الارض واحد
[illegible] جزء وهو بعد راس المخروط عن مركز الارض وبعد القمر سدس عشر [illegible] ٢٥٣ جزء و[illegible] دقيقة وهو بعد
راس المخروط عن مركز دائرة الظل والله اعلم بحقائق الامور **قال س** الفصل الرابع في مقادير جرم النيرين ثبت في
علم المناظر ان كل جرمين متساويين في الرؤية ومختلفين في البعد يكون نسبة اقربهما الى ابعدهما في مقدار قطر الجرم
كنسبة بعده الاقرب الى بعد الابعد ولذلك يكون نسبة نصف قطر القمر الذي هو سبع عشرة دقيقة وثلث وخمس ثانية الى
نصف قطر الشمس كنسبة بعد القمر عن الارض الذي هو اربعة وستون وسدس الى بعد الشمس عن الارض الذي هو الف ومائتان
وعشرة فيكون نصف قطر الشمس [illegible] ونصف مثل نصف قطر الارض واحد **اقول** وذلك بعمل
باستخراج من الاربعة المتناسبة **قال س** واما قطر القمر [illegible] من قطر الارض ثلثه وخمس وقطر الشمس
[illegible] واربعة اخماس **اقول** وهذا ايضا يعرف بالاربعة المتناسبة فان نسبة [illegible] الى الواحد كنسبة
الواحد الى المجهول فيخرج قطر الارض بانه قطر القمر واحد ونسبة قطر الارض وهو واحد الى قطر الشمس [illegible]
ونصف كنسبة ثلثة وخمس الى المجهول يخرج قطر الشمس بانه قطر القمر واحد ثمانية عشر واربعة اخماس **قال س**
وقد تبين في اقليدس ان نسبة الكرة الى الكرة يكون كنسبة مكعب القطر الى مكعب القطر فاذا ضرب هذه [illegible]
مرتين [illegible] علم ان الشمس مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل للارض وستة الاف وستمائة واربعون [illegible] القمر
وان الارض تسعة وثلثون مثلا وربع مثل للقمر **اقول** مكعب العدد هو ان يضرب ذلك العدد في نفسه ثم في الحاصل
لكن مكعب الواحد واحد فمكعب قطر الارض هو الواحد ومكعب قطر الشمس [illegible] ونصف مائة وستة وستون
وربع وثمن ونسبة مكعب قطر كرة مفروضة الى مكعب قطر كرة اخرى كنسبة عظم الكرة الاولى الى عظم الكرة الثانية
كما تبين في الشكل الاخير من المقالة الثانية عشر من الاصول فنسبة كرة الارض وهي الواحد الذي [illegible]
الكرة الشمسية نسبة الواحد الى مائة وستين وربع وثمن وايضا اذا جعل قطر القمر واحدا فمكعبه واحد ومكعب قطر
الشمس [illegible] قطر القمر واحدا يعني مكعب ثمانية عشر واربعة اخماس ستة الاف وستمائة واربعة واربعون [illegible]
القطرين كنسبة الكرتين فكرة القمر من كرة الشمس جزء من ستة الاف وستمائة واربعة واربعين وكذا يكون مكعب
قطر القمر واحدا ومكعب قطر الارض [illegible] قطر القمر واحدا يعني مكعب ثلثة وخمس هو تسعة وثلثون وربع فكرة القمر
من كرة الارض جزء من تسعة وثلثين وربع [illegible] تمت الاصول الماخوذة من المجسطي وبعد ذلك [illegible]

ادراك

١٢٦

ادراكه مقادير سائر الابعاد والاجرام [illegible] **قال س** الفصل الخامس في سائر ابعاد الشمس والقمر
وجرميهما البعد المعلوم للشمس المذكور [illegible] البعد الاوسط [illegible]
ما بين مركزيهما وكان ذلك [illegible] جزءين ونصف [illegible] يكون [illegible] نصف قطر الفلك الخارج
المركز [illegible] وهو جزء من اربعة وعشرين من بعدها الاوسط **اقول** وذلك [illegible] اجزاء نصف
قطر فلكها الخارج ستون ونسبة جزءين ونصف الى ستين كذلك **قال س** واذا [illegible] بعد الشمس المعلوم وهو الف و
مائتان وعشرة [illegible] اربعة وعشرين خرج [illegible] وهو مقدار خروج المركز **اقول** وذلك بطريق الاربعة
نسبة جزءين ونصف الى ستين كنسبة المجهول الى الف ومائتين وعشرة فاذا ضرب الرابع في الاول وقسم على ستين
وهو الثاني يخرج المطلوب لكن لما كان الثاني اربعة وعشرين مثلا للاول [illegible] الرابع اعني الف ومائتين وعشرة
المجهول فقسم الرابع على اربعة وعشرين خرج المجهول [illegible] وهو مقدار ما بين المركزين بانه نصف
قطر الارض واحد **قال س** فيكون بعد الشمس [illegible] بعد الف ومائتين وستين مثلا لنصف قطر الارض بالتقريب
وبعدها الاقرب الفا ومائة وستين مثلا **اقول** وذلك بزيادة ما بين المركزين على البعد الاوسط ونقصانه
عنه **قال س** واما لم يكن بين افلاك الكواكب خلا ولا جرم معلوم عرفنا **اقول** [illegible] والجرم معلوم [illegible]
الافلاك المثبتة في الهيئة بحسب الكواكب والحركات التي وجدت بالرصد والعيان ولم يجزم بانه ليس في الخارج
البعد منها بل يمكن ان يكون هناك كواكب اخر ذوات حركات [illegible] لكن لضعفها [illegible]
ما يعقبه حركاتها **قال** جعل البعد الابعد لكل كوكب البعد الاقرب للكوكب الذي فوقه فيكون الاجرام والابعاد الماخوذة
بالتقريب يمكن ان يكون اقل منها فيكون البعد الاقرب للشمس البعد الابعد للزهرة **اقول** [illegible]
[illegible] معرفة ابعاد الاجرام السماوية واعظمها [illegible] ان [illegible] العقول البشرية [illegible]
مشغولون في علم الطبيعة والاقوام المحيطة وهو [illegible] في بادية [illegible] وان من اهل [illegible]
بوجه لهم ما هو المقصود بالذات من [illegible] وذلك [illegible] معرفة جلال صنع الكل [illegible]
نوع البشر وضعف [illegible] بالاضافة الى هذه الاجسام [illegible] طريق [illegible] وليس
يحصل ذلك [illegible] فهل هو في ذلك [illegible] كوكل الله [illegible] وما هو بالغه وهذا ان الحكماء المحققين وكذا
سائر القدماء مع دقة نظرهم [illegible] ذلك [illegible] جعلوا البعد
للكوكب هو البعد الاقرب للذي يليه من فوق ولم [illegible] في ذلك الى [illegible] الكوكب [illegible] مقدار معلوم
عندنا فالمحتج جوزه القمر الى [illegible] المحتملات للجهل بل [illegible] التدقيق في هذا [illegible] تطويل بلا طائل

قوله [illegible] الياء المثناة من تحت
[illegible] النون المكسورة
[illegible] وليس [illegible] المحدث
من [illegible] المشترك [illegible]

الا اقتران بالعجز والقصور فان مقاديرها بالحقيقة لا يعلمها الا مبدعها **قال س** اما الزهرة فقد عرفت بحسب التقاديم

ان ما بين مركزيها جزء وربع جزء [illegible] نصف قطر تدويرها ثلثة واربعون [illegible] بالاجزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون فيكون بعدها الابعد [illegible]

[illegible]

اقول [illegible]

[illegible]

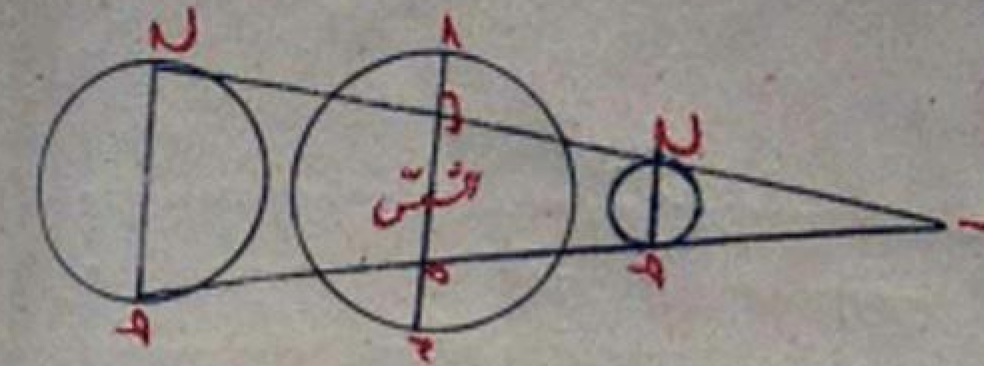
قال س [illegible]

[illegible]

اقول [illegible]

[illegible]

[illegible]



ما شكّل ساويا و توازي كما عدّ لما يط ... وهذه في عنده كلية في جميع الكواكب **قال** وبعد الزهرة
وسطا من بعد الشمس الاوسط كواحد من واحد وسبع واربعين ودقيقة فيقدر قطر الزهرة من عشر قطر الشمس **اقول**
يعني اذا فرض بعد الزهرة الاوسط واحدا وتسعا واربعين ودقيقة لنا كما فاذن اذا كان ... هو قطر الشمس
واحدا كان ... وهو حصتها واحدا وتسعا واربعين ودقيقة لكن الحصة عشر قطر الشمس فاذا ضرب الحصة في عشر ...
قطر الشمس بالنسبة قطر الزهرة واحد وذلك **قال** واذا ضرب واحد وسبع واربعون ودقيقة في عشر وربع ثمانية
عشر جزءا وسدسا فيكون قطر الزهرة من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر جزءا وسدس جزء واذا اخذ منها جزءان
من احد عشر حصل ثلثة اجزاء وثلثة اخماس جزء فقطر الزهرة ... من قطر الارض كواحد من ثلثة اجزاء وثلثة ... **اقول**
قد عرفت مما قبل ان نسبة قطر الارض الى قطر الشمس كنسبة واحد الى خمسة ونصف ... [illegible]
نسبة اثنين الى احد عشر لكن قطر الشمس بالقطر الزهرة واحد ثمانية عشر وسدس فقد وقع بين قطر الشمس اثنان او
باحدهما احد عشر وبالاخرى ثمانية عشر وسدس لكن قطر الارض بالاولى اثنان فيكون نسبة احد عشر الى ثمانية عشر
وسدس كنسبة المجهول فاذا ضرب اثنان في ثمانية عشر وسدس لكن قطر الارض بالاولى اثنان فيكون نسبة احد عشر
الى ثمانية عشر وسدس كنسبة اثنين الى المجهول فاذا ضرب اثنان في ثمانية عشر وسدس وقسم ... على احد عشر
يخرج ثلثة اجزاء وثلثة اخماس جزء وذلك قطر الارض بالنسبة قطر الزهرة واحد **قال** واذا كعب القطران
صار واحد من خمس وثلثين وستة وخمسين دقيقة بالتقريب فان جرم الارض ستة واربعون مثلا لجرم الزهرة
بالتقريب **اقول** قد تقرر فيما مر ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعب قطرها وقد تبين ههنا ان نسبة قطر الزهرة
الى قطر الارض نسبة واحد الى ثلثة وثلثة اخماس ... واحد ... [illegible]
تقريبا فجرم الارض ستة واربعون مثلا لجرم الزهرة تقريبا **قال** وانما بعد عطارد الاوسط الكلي ...
بعده مائة وستة عشر مثلا لنصف قطر الارض وهو من بعد الشمس الاوسط كواحد من عشرة اجزاء وسدس بالتقريب
وهو قدر قطر عطارد من ثلث خمس قطر الشمس **اقول** وذلك ... وجدوا ان قطر عطارد ...
من خمسة عشر من قطر الشمس **قال** ... ضرب في خمسة عشر بلغ مائة وثلثة وخمسين فقدر قطر عطارد من قطر الشمس
واحد من مائة وثلثة وخمسين **اقول** اذا جعل الاوسط بعد عطارد واحدا كان اوسط الشمس عشرة اجزاء

كان بعد الشمس الاوسط واحدا ... صح

لاثنين الى الم[جهول]

دربنا

وسدسا فاذا جعل قطر عطارد واحدا كان ثلث خمس قطر الشمس ايضا عشرة وسدسا فاذا ضرب عشرة وسدس في خمسة عشر
خرج ثلث الخمس حصل مائة وثلثة وخمسون تقريبا وهو قطر الشمس بالنسبة قطر عطارد واحد **قال** واذا اخذ منه
جزءان من احد عشر كان ثمانية وعشرين بالتقريب فقطر فقدر قطر عطارد من قطر الارض كجزء من ثمانية وعشرين **اقول**
وذلك لان نسبة قطر الارض الى قطر الشمس كما في الزهرة نسبة اثنين الى احد عشر لكن قطر الشمس بالنسبة قطر عطارد
واحد مائة وثلثة وخمسون فنسبة اثنين الى احد عشر كنسبة المجهول الى مائة وثلثة وخمسين فاذا ضرب اثنان في مائة
وثلثة وخمسين وقسم الحاصل على احد عشر خرج المجهول وهو ثمانية وعشرون بالتقريب وهو قطر الارض بالنسبة قطر
عطارد واحد ونسبة مكعب القطرين كنسبة الجرمين فبعد تكعيب الواحد وتكعيب ثمانية وعشرين يظهر ان جرم عطارد
جزء من اثنين وعشرين الف مرة من جرم الارض وذلك **قوله** مكعب ثمانية وعشرين احد وعشرون الف
وتسع مائة واثنان وخمسون فجرم الارض مثل جرم عطارد اثنين وعشرين الف مرة بالتقريب **قال** الخضر
اليوسي في ابعاد الكواكب العلوية واجرامها وجد بطلميوس ما بين مركز المريخ ستة اجزاء ونصف قطر تدويره
تسعة وثلثين جزءا ونصف ... ان نصف قطر الحامل ستون فيكون بعده الابعد مائة وخمسة اجزاء ونصف وبعده
الاقرب اربعة عشر جزءا ونصفا وهو من بعده الابعد كواحد من سبعة تقريبا **اقول** يعني ان نسبة البعد الاقرب
الى الابعد كواحد الى سبعة وطريق معرفة الابعد بزيادة مجموع ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر
الحامل وقد تقدم ذكر ذلك فتذكر وقس عليه البعد العلويين واقربها فانما يخرج **قال** فضرب البعد الابعد للشمس
وهو الف ومائتان وستون في سبعة بلغ ثمانية الاف وثمانمائة وعشرين مثلا لنصف قطر الارض فهو بعد
مريخ الابعد **اقول** وذلك لان بعد الشمس هو اقرب المريخ بعينه ونسبة اقرب المريخ الى ابعده كواحد من سبعة
فلا جرم اذا ضرب اقرب المعلوم باجزاء نصف قطر الارض في سبعة كمل البعد تبيك الاجزاء **قال** وذكروا
ان قطر المريخ في ابعاده الوسطى يكون من قطر الشمس كجزء من عشرين فاخذنا بعده الاوسط ... فنصف ما بين
بعديه فكان خمسة الاف واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اربع مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس الاوسط
واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس خرج ستة عشر دقيقة ونصف ضرب في اربعة وسدس بلغ واحدا وتسع دقائق
وهو قطر المريخ اذا كان قطر الارض واحدا **اقول** لما وجد بالرصد التحقيقي ان قطر المريخ وهو
فوق الشمس يسير جزءا من عشرين من قطر الشمس اي نصف عشر قطرها فنسبة اوسط الشمس الى اوسط المريخ
نسبة واحد الى اربعة وسدس ... نصف عشر قطر الشمس الى قطر المريخ ... من الغلط
الكاتب الشكل المتقدم عند الكلام في ابعاد الزهرة لكون نصف عشر قطر الشمس ... ان جميع القطر خمسة ونصف

بابه قطر الارض من واحد وست عشرة دقيقة ونصف فنسبة ست عشرة دقيقة ونصف الى قطر المريخ كواحد الى اربعة وسدس
حصل واحد وتسع دقايق وهو قطر المريخ بما به قطر الارض جزو واحد **قال** اخذ مكعبه فكان واحدا واثنتين دقيقة
يعلم ان جرم المريخ مثل جرم الارض مرة ونصفا تقريبا **اقول** وذلك لان نسبة قطر الارض وهو واحد الى قطر
المريخ وهو واحد وتسع دقايق كنسبة مكعب الاول وذلك ايضا واحد الى مكعب الثاني وهو واحد ونصف تقريبا **قال**
وقطر اثمن فلك المريخ سبعة الاف وخمسمائة وستون مثلا لنصف قطر الارض **اقول** يظهر ذلك بتنصيف الاقرب
وهو الضعف ومائتان وستون من البعد وهو ثمانية الاف وثمانمائة وعشرون **قال** وقطر كرة الشمس يكون الفين
وخمسمائة وعشرين مثلا له **اقول** وذلك بتضعيف البعد الاقرب للمريخ **قال** فيتمم فلك المريخ عشر مثل
فلك فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك والعناصر وهذا بيان ما ذكرناه في باب هيئة افلاك الكواكب العلوية **اقول**
يعني ان الجواب عن السؤال المستغرب في ذلك الباب قد اتضح بهنا وليس بلازم تماما لان المريخ حال الخالص
فلا يلزم ان يكون في اقرب ابعاده حتى يصح دعواه بل اللازم كونه في حضيض تدويره وقد تبين ان كون مركز تدويره
في الاوج فينتصف فلا قطر كرة الشمس ثمانه ادلى ضميمه فلعل الانقول لم لا يجوز ان يصير الحضيض مساويا للمقارنة
اوزائدا عليها سيما اذ فرضنا المركز في المقارنة في حضيض حامله والجواب غير الذي ذكرناه هنالك مع تمامه **قال**
واما المشتري فقد وجد بطليموس ما بين مركزيه جزءين ونصف وربع جزء ونصف قطر تدويره احد عشر جزءا ونصف
على ان نصف قطر حامله ستون فيكون البعد الابعد اربعة وسبعين جزءا وربع جزء والبعد الاقرب خمسة واربعين
جزءا ونصف وربع جزء ويكون الاول من الثاني مثله ومثل ربعه وخمسه وسدسه واذا اخذ مثل البعد الابعد ومثل ربعه
وخمسه وسدسه بلغ اربعة عشر الفا ومائتين وتسعة وخمسين مثلا لنصف قطر الارض فهذا البعد الابعد للمشتري وذكروا ان
قطره مثل نصف سدس قطر الشمس اذا كانا في بعد بهما الاوسطين فاذا اخذ منتصف بعديه كان احد عشر الفا وخمسمائة
واربعين مثلا للارض وهو اربع مرات مثل بعد الشمس الاوسط وثلثه وخمس مرة واذا اخذ نصف سدس قطر الشمس
سبعا وعشرين دقيقة ونصف فاذا ضرب في تسعة وثلثه وخمس بلغ اربعة وسدس وخمس فالواحد قطر الارض الى قطر
المشتري كواحد من اربعة وخمس وسدس واذا كعب كان جرم المشتري مثل جرم الارض اثنين وثمانين مرة وربع مرة و
زحل فقد وجد بطليموس بالحساب ما بين مركزيه ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء ونصف قطر تدويره ستة اجزاء ونصف
بالاجزاء التي بها نصف قطر حامله ستون جزءا فيكون البعد الابعد تسعة وستين جزءا وثلثي جزء والبعد الاقرب
خمسين جزءا ونصف وسدس جزء فالابعد مثل الاقرب ومثل خمسه فقرب البعد المشتري الابعد في واحد وخمس بلغ
سبعة عشر الفا وتسعمائة وثلثة وستين مثلا لنصف قطر الارض وهو البعد الابعد لزحل وذكروا ان قطره من قطر

الشمس

الشمس كواحد من ثمانية عشر عند كونهما في بعديهما الاوسطين والاوسط منتصف بعديه الاوسطين كان سبعة عشر الفا
ومائة واحد عشر مثلا لنصف قطر الارض فهو بعد زحل الاوسط وهو اربع عشرة مرة مثل بعد الشمس الاوسط تقريبا
واذا اخذ جزءا من ثمانية عشر من قطر الشمس كان ثمانية عشر دقيقة وثلث فاذا ضرب في اربعة عشر بلغ اربعة اجزاء وربع
جزء بالتقريب فقطر الارض من قطر زحل كجزء واحد من اربعة اجزاء ونصف تقريبا واذا كعب كان جرم زحل مثل جرم
الارض سبعا وسبعين مرة بالتقريب **اقول** الكلام في ابعاد هذين الكوكبين المشتري والزحل كالكلام في ابعاد
كوكب المريخ وقد شرحناه من اتقن ذلك سهل عليه هذا كل السهولة فلا حاجة الى التطويل فان الذكي يكفيه الاشارة
والبليد لا ينفعه كثرة العبارة **قال** الفصل السابع في ابعاد الثوابت واجرامها وتمام القول في هذا الباب جعل
البعد الابعد لزحل ابعاد الثوابت من الارض اذ لم يكن الزيادة عليه معلومة فلا يكون البعد اكثر من الموجود وذكروا ان
قطر اوسط كواكب القدر الاول جرما يكون من قطر الشمس بالقياس قريبا من نصف عشره **اقول** يعني بالقياس
ذات التعقيدين **قال** وكان البعد ستة عشر مثلا ونصفا لبعد الشمس الاوسط بالتقريب **اقول** وذلك لان البعد الاوسط
للشمس الف ومائتان وعشرة وبعد الثوابت اعني البعد الابعد لزحل تسعة عشر الفا وتسعمائة وثلثة وستون بجميع القياس
نصف قطر الارض **قال** وجزء من عشرين من قطر الشمس ستة عشر دقيقة ونصف فاذا ضرب في ستة عشر ونصف
بلغ اربعة وثلث وخمس واحد فقطر اوسط كواكب القدر الاول اربع مرات مثل قطر الارض ومثل ثلثه وخمسه واذا
كعب كان جرمه مائة وتسعين مرة بالتقريب مثل جرم الارض **اقول** هذا العمل ايضا مثل ما مر في المريخ فليقس
عليه **قال** وينبغي ان يقسم هذا القدر ثلثة وجعل السدس وجعلوا اوسط على ثلثه وجعل ثلث السدس الفاضل
بين اكبر كل قدر وبين اوسطه وبين اوسطه واصغره **اقول** الثوابت كما اشير اليه فيما مر قد رتبت في ستة

اقدار الاول اعظمها والسادس اصغرها وكواكب كل قدر ايضا جعلت على ثلث مراتب الاول اكبر ذلك القدر
والثانية اوسط والثالثة اصغر فلان اذا عرفت مقدار اجرام الكواكب الواقعة في اوسط القدر الاول كان
مقدار الكواكب الواقعة في اوسط القدر الثاني انقص من ذلك بسدس لان كواكب الاقدار الستة مرتبة في التنقص
سدس حتى يبقى اوسط كواكب القدر الثالث ذي سدس واوسط كواكب القدر الاول وبما كل قدر مرتب على ثلث فيقص
ثلث ما بين ذلك القدر والقدر الذي يليه فاوسط كل قدر انقص من اكبره بثلث التفاوت ما بين اوسط القدر
الاول واوسط القدر الثاني اعني بثلث سدس مقدار كواكب اوسط القدر الاول ولذلك **قال** فيكون اكبر
الثوابت مائة وتسعين مثلا وسدس مثل الارض واصغرها عشرة امثالها وثلث مثل **اقول** وذلك لان سدس ثلثة
وتسعين خمسة عشر ونصف وثلث هذا السدس خمسة وسدس فاذا زيد فيه وسدس على ثلثة وتسعين مقدار اوسط

كوكب القدر الاول حصل اكبر الثوابت ما ذكروا انقص خمسة وسدس من خمسة عشر واضعف مقدار اوسط كواكب القدر السادس
بقي اصغر الثوابت ما ذكروها هذا قياس جميع الاقدار ومراتبها **قال** وقد بان من ذلك البحث ان اعظمها جرما
الشمس ثم كواكب القدر الاول من الثوابت ثم المشتري ثم زحل ثم باقي الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم
القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب **اقول** وذلك لانه خرج مما تقرر في باب المذكورة جرم الارض الشمس بانه
كرة الارض واحدة مائة وستة وستين مثلا وكسرا وجرم كواكب القدر الاول اوسطه مائة وستين ولتسعين مثل اصغره سبعون
ثمانين واربعا وجرم اوسط كواكب القدر الثاني اثنين وثمانين واضعفها [illegible] وجرم المشتري اثنين وثمانين واربعا وجرم
اوسط كواكب القدر الثالث سبعة وسبعين واضعفها وجرم زحل سبعة وسبعين وجرم اصغر كواكب القدر الثاني [illegible]
وسبعين وثلث فهو اصغر من جرم زحل الا انه سائر الثوابت لكنها اعظم من جرم المريخ لان اصغرها [illegible] عشرة امثال كرة
الارض وثلثة مثل اعظم [illegible] مثلها ومثل اضعافها وتسعة المريخ في العظم للارض لانها ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة
ثم القمر لانه التسعة وثلثون مثلا وربع مثل له ثم عطارد وهو اصغر الكواكب المرصودة وقد انتج لك هذا التقرير
انه قد وقع في ترتيب عظم هذه الاجرام خلل والصواب ان اعظمها الشمس ثم كواكب القدر الاول مطلقا ثم اكبر
القدر الثاني ثم المشتري ثم اوسط القدر الثاني ثم زحل ثم باقي الثوابت ثم المريخ الى آخره **قال** ومن اراد
ان يحول الابعاد الى الفراسخ والاميال او غيرها فعل ذلك **اقول** وذلك بان يضرب الابعاد المعلومة في عدد
فراسخ نصف قطر الارض وهو الف ومائتان وثلثة وسبعون او في عدد اميالها او [illegible] او اصبعه او شعيرة
بحسب ارادته **قال** ومن جملتها [illegible] منها الى الفراسخ الاول اقربها وهو بعد القمر [illegible] عن مركز الارض
[illegible] نصف قطر عالم الكون والف [illegible] اثنين واربعين الف وسبعمائة وتسع فراسخ واما من سطح الارض
ما هو اقرب اليها من فلك القمر فاحد واربعون الفا واربعمائة وستة وثلثون فرسخا **اقول** وذلك [illegible]
فراسخ نصف قطر الارض من العدد المذكور **قال** والثاني ابعدها وهو بعد الثوابت عن مركز الارض [illegible]
خمسة وعشرين الف الف واربعمائة وثلثة عشر الفا وثمانمائة وستة وستين فرسخا **اقول** [illegible] البعد
المعلوم هو هذا القدر لا الابعد [illegible] فان ابعد محدب الفلك لا يعلم الا الله تعالى وقد انتهيت بالتوفيق
الى هذا المقام من توضيح التذكرة [illegible] للاتمام فقد حان ان اختم الكلام [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]
وهو المراد بناه

سورة الرحمن عزه ودام [illegible] فكم من معضلة [illegible] عنها ابصار الفهوم [illegible]
من آية اعرضت عن ادراكه [illegible] دواعيا [illegible]
خلصت خواص الالباب المنشورة ولست اقول ذلك استكبارا وافتخارا وانما الغرض حث الطالب [illegible]
اذ ورد [illegible] والصدق [illegible]
الصحيح وحصل بالبخت في توضيح هذا الكتاب من [illegible] تبصرة المتفكرين في ملكوت السموات
والارضين وتذكرة المتفطنين في عجب صنع رب العالمين ووسيلة الى يوم الدين [illegible]
فان الله ذو الفضل بالنيات وبها تجلب البركات وتنال الدرجات والحمد لمبدع الكل والصلوة على [illegible]
الى قوم السبل والسلام على من اتبع الهدى وكان الفراغ من تاليفه غرة ربيع الاول سنة احدى عشر
وسبعمائة والحمد لله وحده والصلوة على من لا نبي بعده وانتقى فراغ كاتبه الضعيف
الحقير اقل الخليقة [illegible] محمد صادق بن [illegible]
من [illegible] هذا الشرح في [illegible] يوم الجمعة عشرين من شهر رجب المرجب
سنة ١٢٧٧ مع نهاية [illegible] حوالي [illegible]
كرمان خلفه [illegible]
في هذا الشرح ان لا [illegible] من الدعاء
في [illegible] بالخير
والقصور معروف [illegible]
والضعف موصوف

الحمد لله على التوفيق
والاتمام

[illegible] (margin)
[illegible] من بعد اخراجه من [illegible]

١٤٠

[illegible]

[illegible]

[illegible]

مختص بکتابخانه مسجد اعظم - قم

من الاهل والمال ...

يضعفني حبيك حتى كانني

ابت كبد مما اجن صديع   مدى الدهر او يندى الصفا من متونه   ويشعب من كسر الزجاج صديع

وتحمد عاني الناس واحمق ضعفا   وقالوا بنوع للضلال مطيع   وكيف اطيع العاذلات وحبها

يؤرقني والعاذلات هجوع

يضعفني من ضعّفه تضعيفا نسبه الى الضعف وهو خلاف القوة لان
الضعف بمعنى جعل الشيء مثلين او اكثره ن حبها لا يجعله اثنا نين ويمكن ان يحمل على هذا المعنى على وجه لطيف بمعنى ان حبها
جرده عن كل شيء سواها حتى عن نفسه واهله وماله فصار انسا نين انسان صوري هو نفسه مع الاهل في الحي بعيدا
من الحبيب وانسان معنوي هو قلبه وروحه مجردا عن هذا القالب الجسماني معها نازلا بفنائها حبيك فاعل يضعفني
واصله حبي لك حذف منه الجار مثل قوله تعالى والقمر قدرناه منازل اي قدرنا له منازل وقوله يبغونها عوجا
اي لها وقد جاء عكس ذلك في كلامهم كقولهم هذا قميص لا اكتسي له وفي وصيته مولانا امير المؤمنين للاشتر اياك
وان تنصبن نفسك لحرب الله فانه لا يد لك بنقمته ولا غنى لك عن عفوه ورحمته حتى كانني حتى هنا حرف
استفتاح وابتداء يستانف بعدها الجمل الفعلية كقول حسان رضي الله عنه يغشون حتى ما تهر كلابهم
لا يسألون عن السواد المقبل والاسمية كالبيت وقول جرير فما زالت القتلى تمج دماءها بدجلة حتى ماء
دجلة اشكل والتالد والتليد من المال الاصلي الذي ولد عندك او عند ابائك والاختصاص لشدة اعتناء
الانسان به وهو ضد الطارف والتاء فيه مبدلة من الواو والفعيل بمعنى المفعول كما ان النزيع كذلك والجار متعلق
بالخبر قدم لشدة الاعتناء عليه والوزن وكون جملة الواقعة بعد حتى غاية لما قبلها على تقدير كون يضعفني بالمعنى الثاني
واضح واما على تقدير كونه بالمعنى الاول فلان الشهوة بفنونها من الاهل والولد والمال تابعة لنشاط القوى ودونها
فاذا طرء عليها الضعف يحصل النزوع عن حبها اذا ما لحا لي العاذلات اذا اما ظرف للمستقبل متضمنة لمعنى
الشرط مختص بالدخول على الجمل الفعلية عكس الفجائية وحينئذ يكون متعلقها وناصبها فعل الشرط غير مضافة كما في الجزم
هو قول المحققين من المعربين وجوابها ابت كبد وحذف الفاء مع كون الجواب ماضيا لفظا للضرورة كقوله من يفعل
الحسنات الله يشكرها والشر بالشر عند الله سيان واما بناء على ما ذكره نجم الائمة من انه لعدم عراقة اذا في الشرطية يجوز

والتضعيف بالمعنى الاول اي ارادة هذا المعنى من الاضعاف فان الانتساب يقتضي اشتراكا

ان يكون جوابها اسمية بلا فاء ومعلوم ان حكم الفعلية التي فعلها ماض حكمها في لزوم الفاء وعدمه او هي خارجة
هنا من الشرطية لازمة الاضافة الى ما بعدها من الجمل ومتعلقها اذن ابت فان المضاف لا يمكن ان يكون
ظرفا للمضاف اليه مثل قوله تعالى اذا ما غضبوا هم يغفرون ولحيت الرجل الحاه لحيا اذا لمته وما مزيدة هنا
بعد اذا كما بعد الاسمي وكثر ذلك كقوله تعالى ايما الاجلين وقول الملك الضليل ولا سيما يوم بدارة جلجل وكما في
نحو ما ضربته بسيف صقيل او هي كافة عن عمل الجر المتصلة بالحروف والظروف مثل بعد في قوله بعدما افنان
راس كالثغام المخلس والبين كقوله بينما نحن بالاراك كالف بينا او هي مخففة منها والباء في حبها اما السببية
او للظرفية المجازية والكبد على وزن كتف وجمع مؤنث مجازي بدليل تصغيرها على كبيدة ويقال كبدات
السماء وجنه يجنه من باب نصر اي ستره وعايد الموصول محذوف اي اجنه والصديع بمعنى المصدوع اي المطروح
يستوي فيه المذكر والمؤنث وهو صفة للفاعل وهو الجار متعلق به وفي اتصاف الكبد بكونها صديعا اشارة
الى انفصاله عنه وعدم تالمها الموجب لعدم تالم القلب فان القلب الذي هو منبع الحيوة مستلزمها
ويمكن ان يراد بالصديع المبتلى بمرض الصرع الذي هو من الامراض الدماغية اصلي به سدة دماغية تمنع
الروح البخاري من النفوذ في منافذ الدماغ واعصابه سدة غير تامة عكس السكتة وهي ما اذا كانت
السدة تامة ولكون السدة غير تامة فيه التي يلزمها اضطراب الروح اضطرابا شديدا ما يلزمه من طرح المصروع
على الارض وسمي المرض بهذا الاسم وهو من اقسام الجنون وهذا المرض وان كان يعرض للدماغ بالذات الا انه
يعرض للكبد بالاعتبار الذي ذكرناه كما انه يتصف به القلب ايضا لذلك ولعل العرب لا يعرف ما ذكر
والمدى بفتحتين وقصره اعلالي فانه واوي الاصل الغاية وهي تطلق على مجموع المسافة المكانية والزمانية
وعلى نهايتهما والمستفاد من كلام نجم الائمة اختصاصه بالاول ومنه قول المعربين من لابتداء الغاية والى لانتهائها
والمراد في البيت من المدى هو مجموع المسافة الزمانية لا انتهائها والدهر الزمان الطويل ويراد به عند قوم
وعاء الثابتات او نسبة المتغير الى الثابت كما ان الزمان نسبة المتغير الى المتغير والسرمد نسبة الثابت الى الثابت
وهو ظرف هنا للفعل او لصفة فاعله في البيت السابق ويندى الشيء يندى كرضي اذا ابتل والصفا مقصورا
والصفاة صخرة ملساء لها نهاية الصلابة وفي المثل السائر ما يندى صفاته واما الذي بمعنى خلاف الكدر فهو ممدود

ومتن الشيء ظهره ومتنا الانسان جانبا صلبه من ظهره يؤنث ويذكر والجمع المتون كفلس وفلوس ولفظة او في قوله او يبلغ

التضام متونه بمعنى الا ههنا ينتصب المضارع بعدها باضمار ان كما في قوله وكنت اذا غمزت قناة قوم كسرت كعوبها

او تستقيما وقوله تعالى او تفرضوا لهن فريضة على بعض الوجوه والتشعب با لسكون الصدع في الشيء واصلاحه والثاني هو

المراد والفعل بالفتح في الماضي والغابر والتصديع المشقوق من الشيء بمعنى المصدع من الصدع بمعنى الشق ولهذا اي يقال

للصبح صديع لانشقاقه من الظلمة وهو فاعل يشعب والجار متعلق به وقدم عليه رعاية للوزن والمصدر بمعنى المفعول

في الاضافة من قبيل لجين الماء او هو على معناه ولفظه من التعليل وحاصل معنى البيتين على هذا انه لا ادري العاذلات

في حب ليلى او بسبب حبها ابت من هذا المكبد صريع مما اجنه فيها اباه في كل الدهر او مرها في كله الان يقع الامن بالجانبين

عادة من ظهور الماء والنار من ظهر الصفا واصلاح الصديع من الزجاجات المكسورة وهذا كالتعليق على المحال نظيره

عز من قائل حتى يلج الجمل في سم الخياط فيشعب منصوب بالعطف على يبلى تنقد بان قبله لكونه بعد او بمعنى الا في الاستثناء

والبيتان من قبل الاعتراض بين المتعاطفين جنتين والذين كسبوا السيئات جزاء سيئة بمثلها وترهقهم ذلة على بعض الوجوه كقوله تعالى

اعترض بها لافادة تقوية المعطوف عليه وتشديده فان فيهما تاكيد بليغ في نزوعه عن الاهل والمال وانقلاعه عنهما بالكلية

وفي البيتين احتمالات اخر اخراها ومعنى ما ذكرناه او ثقتها واحسنها فلا حاجة الى ذكرها وحتى وهاتي الناس عطف على جملة

كانني وتكرار حتى للاعتراض بجمل متعددة بين المتعاطفين احمق ما في النقد بر احمقهم او احمق من كل احد والمائق

الهالك حمقا وغباوة تقول منه موق يموق موقا وموقا بالضم فيهما تحمق قال ابن القرية يقال اتيته ماق اي

ما في المائق بالسكون ورفع الخا وهو مئق ومائق وفي امثال العرب انت تئق وانا مئق فكيف نتفق والتئق الممتلي

المبالغ في الشر والمائق اما حال من مفعول دعا اعني الياء او هو تمييز رافع للابهام عن الحكم بكونه احمق الناس والنوع

المبالغ في التابع كالمجهول في الجاهل وهو خبر مبتدا محذوف اعني انت بنوع وللضلال متعلق به والجملة مفعول القول

ومطيع عطف على الخبر باسقاط العاطف ومتعلقه محذوف اي له او هو خبر بعد خبر وكيف اطيع العاذلات كيف

اسم استفهام يقع خبرا قبل ما لا يستغنى عنه نحو كيف حالك وحالا قبل ما يستغنى عنه نحو كيف جاء عمرو وكما في البيت فانه

حال من فاعل اطيع والاستفهام ههنا اما للانكار الابطالي يعني ان هذا الامر غير واقع ومدعيه كاذب او للتعجب

تكفرون والارق محركة السهر وارقني كذا تاريقا اي اسهرني دجلة وجنها نوم ارقني حال من فاعل اطيع والرابطة الواو والضمير

كلاهما والهجوع على وزن قعود النوم ليلا والفعل هجع كمنع وهم هجع وهجوع وجمع الكثير يستوي فيه المذكر والمؤنث

على ما قيل ويمكن ان يكون هذا باعتبار مراعاة لفظ الفعول الوصفي فانه يستوي فيه المذكر والمؤنث وهذا جواب عن عدم

التطابق في الاية وما كانت امك بغيا فان اصله بغوي مع ان الامر في التذكير والتانيث سهل وهذه الجملة حال من

وقفي بسكون الفاء وهذا السكون عارض مسجع في وهو وهي وشو وفي وهو وهي تشبيها بعضد وكتف لكثرة الاستعمال وقد قرئ

ان الدار الاخرة لهي الحيوان لو كانوا يعلمون وقد عاملوا هذه المعاملة مع لام الامر اذا اتصل بها الواو والفاء وثم العاطفات

من المفعول اعني العاذلات والرابطة الواو وتكرار لفظ الجملة الحالية كما في قوله العاقر ما العاقر ان قلت المذكور

قبل البيت ان الناس يحكمون بانه احمق الناس ويعتقدونه بانه بنوع الضلال كما عدده والذكر في البيت اللاحق هو

العاذلات بان لا اطيعها مع علم التوافق بين الناس والاناس والانسان يطلق كل واحد منها على المذكر

والاناث والانسانة في بيت بعض المحدثين وهو قوله لقد كستني في الهوى ملابس الصب الغزل انسانة

فتانة بدر الدجى منها خجل اذا زنت عيني بها فبالدموع تغتسل لعنه دقيقه صرح بما ذكرناه اهل اللغة

تعلقت ليلى وهي غر صغيرة ولم يبد للاتراب من ثديها حجم

صغيرين نرعى البهم يا ليت اننا الى الان لم نكبر ولم تكبر البهم

١٤٢

قال في الصحاح رجل غر بالكسر وغرير اي غير مجرب وجارية غرة وغريرة وغر ايضا بينة الغرارة بالفتح وجمع

الغر اغرار وجمع الغرير اغراء وقد غر يغر بالكسر غرارة والاسم الغرة انتهى فقد ظهر من كلامه ان الغر بالكسر يستعمل

وصفا للمذكر والمؤنث والغرة بالكسر وصفا للمؤنث واسما للمصدر وقد سمعت ممن لا ادب له ان الغر ههنا لحن من نساخ

الديوان بظن انه لا يستعمل للمؤنث وان الصحيح طفل وانت تعلم انه لا موضع لهذا اللفظ ههنا وكيف كان فجملة غر صغيرة

محلها النصب على كونها حالا من المفعول رابطها الواو والضمير وبدا يبدو وابتدوا وبدوا وبداء وبدوة وبداءة

ظهر والترب بالكسر السكون اللدة ومن ولد معك جمعه اتراب بالفتح كحمل واحمال والثدي بالفتح ويكسر وكالنزاع

خاص بالمراة او عام ويؤنث فيقال ثدية كالعب بدعى الثدية حرقوص بن زهير كبير الخوارج لعنه الله ومن ثديها حجم

الجار متعلق بالحجم وهو فاعل لم يبد والجملة على الجملة الاولى من قبيل عطف الفعلية على الاسمية وهو واقع في كلامهم

او هي مع الاولى حالان من المفعول على الترادف او هي حال من ضمير صغيرة او غر على التداخل مع الجملة الاولى صغيرين

حال من مجموع الفاعل والمفعول لكونه حالا لضميرها مثل قولك ضربت عمرا قائمين وهو من قبيل تغليب المذكر على المؤنث

ورعى يرعى من باب منع رعيا بالفتح واما الرعي بالكسر فهو الكلاء وجمعه ارعاء والبهمة بالفتح فالسكون اولاد الضان

والمعز والبقر جمعها بهم بالضم والسكون وجوز العين بالضم كالعمر والعمر والكسر والكسر والجملة في محل النصب وصف الحال

يا ليت اننا المنادى محذوف اي يا قوم ليت اننا واسم ليت ضمير الشان يعني ليته وخبره جملة ان مع اسمه وخبره وهو لم نكبر

في القاموس وساره في اذنه وتساروا تناجوا وفي النجاء وناجاه مناجاة ونجاء ساره

اللام في الان للعهد الحضوري كاليوم والساعة والحين والبهم في اخر البيت
وكبر الكبير من باب حسن والى الان متعلق بلم نكبر و
وليلى لم حسن وقع فان الاحتجاب في الكبار اشد من الصغار فالمقصود تمني علم كبره وليلى
فهل لم نكبر فان قلت تمنيه علم كبره ... اولم نكبر فما فائدة تمني علم كبر البهم قلت انهما كالمتلازمين فتمني
حتى لا يضرب بينهما الاستار ولم يحجبوها عنه سولو كبر البهم
احدهما دون الاخر كالمحال مع ان المقصود بالحقيقة تمني هذه الحالة المخصوصة التي كانت لهما في صغرهما حين رعيهما اولاد الضان
والمعز في البوادي والسباسب من الاختلاط التام بدون خوف الرقباء واطلاع الاغيار وهذا لا يمكن الا مع الفرض المذكور

فاجابته ليلى لما سمعت شعره وهي باكية

وَكُلٌّ مُظْهِرٌ لِلنَّاسِ بُغْضًا	وَكُلٌّ عِنْدَ صَاحِبِهِ مَكِينُ
تُخَبِّرُنَا الْعُيُونُ بِمَا أَرَدْنَا	وَفِي الْقَلْبَيْنِ ثَمَّ هَوًى دَفِينُ
وَأَسْرَارُ الْمَلَاحِظِ أَيْنَ تَخْفَى	وَقَدْ تُغْرِي بِذِي اللَّحْظِ الظُّنُونُ
وَمَا يَخْفَى لِهَذَا النَّاسِ شَيْءٌ	وَمَا فِي الْقَلْبِ تُظْهِرُهُ الْعُيُونُ

الكل ههنا لاستغراق افراد المنكر فان المراد كل واحد مني ومن مجنون وقد وقعت تالية للعوامل غير نابعة بل غير مضافة ظاهرا هو كلا
ضربنا له الامثال والتخصيص باعتبار وقوعها لما تقدم كل يموت فالمعنى ان كل واحد منا منقطع عن غير صاحبه مظهر له بغضا
ويمكن عند صاحبه طالب القرب والوصال وهو على ما هو شان العشق ومقتضاه فانه يجعل الهموم هما واحدا فان قلت هل يجوز
ان يكون كل احد من احاد الناس بدون التقييد وهل له وجه قلت نعم له وجه حسن بل لعله هو الظاهر عند التامل
في سياق كلامها فان الظاهر ان غرضها الاشتكاء وبث الشكوى بان كل احد يظهر الموالات لوليه والمعادات لعدوه
وهذا عادة الناس وديدنهم ولا يلام احد على ذلك غير انه وقع الامر فينا بالعكس فانا لا نقدر على اظهار ما في قلوبنا عند
الناس خوفا من الرقباء واهل الحي والقبيلة بل نحن معاقبون معذبون على ذلك الا انا وان كنا ساعين في اخفاء
ما في القلب لسانا ولم نقدر على اظهاره قولا وبيانا لكن يخبر عما في قلوبنا لحظات العيون وخطرات الاوهام وشهود
حالات البدن من صفرة الوجه ونحول البدن وجريان الدموع و السهر المفرط كما اخبر عن ذلك قيس بقوله
وبالات القاع ظاهر ما بقلبي يجيء على ما في الفؤاد دليل والناس اصله اناس من الانس لا من النسيان والمكانة
المودة والوزانة كالمكينة والمنزلة عند ملك ومكن ككرم وتمكن فهو مكين واجرته كذا وخبرته بمعنى فان قلت اخبار العين

صاحبها بما هو مكنون في قلبه مما لا معنى له فان كل احد اخبر بما في نفسه ولا يحتاج في ذلك الى ان يخبره بشيء قلت ليس
المعنى ما توهمت بل المقصود انه يخبر كل عين قيس بارادة ليلى يعني بما اردنا فعين كل واحد يخبر الاخر بمراده فان قلت
هل للمعنى المذكور الظاهر من الكلام وجه قلت نعم اذ لعلها ارادت المبالغة في اخبار العين عما في القلب بانه يخبر العين
صاحبها بما هو مكنون في قلبه مع انه ليس شانها هذه الاخبار فاخبارها من شانها اخباره من الاخبار يكون
ظاهرا واضحا لا يعتريه وصمة ريب بما اردنا عائد الموصول محذوف اي بما اردناه ومتعلق الجمهور فعل محذوف
على اردنا اي بما اردناه ويكون في القلبين ثم هو هوى دفين هوى عطف على العيون ودفين بمعنى المدفون صفة له فان قلت
العطف بثم يقتضي تراخي المعطوف عن المعطوف عليه فهل التراخي حاصل هنا قلت هي واقعة في موقعها فان اخبار
العيون اخبار ظاهر يفطن له في بادي الامر كل غبي وذكي بخلاف اخبار الهوى فانه من الامور المعنوية والجاذبه
ليس بداية بل يحتاج الى ذكر الفكر والقريحة الجيدة وتامل تام فان قلت الهوى المدفون في القلب ما يخبر عنه الا انه
هو المخبر قلت هذا واقع على سبيل المبالغة كانها تدعي ان الهوى من شدة غلبته على القلب قد خرج عن كونه امرا معنويا
وصار امرا محسوسا ظاهرا في البدن فكانما هو في شدة الظهور صار مثل لحظات العيون فان قلت ما موقع
هذه الجملة اعني تخبرنا العيون وهل له محل من الاعراب ام لا قلت هي استئناف بياني ليس لها محل من الاعراب كان
قائلا يقول بعد قولها ان كل واحد منا مظهر للناس بغضا وكل مكين عند صاحبه كيف هذا الاظهار اهو باللسان ام بغيره
فاجابت بانه ليس باللسان بل تخبرنا العيون بالمرضاة او يقول اذا كان هذا حال الناس فكيف حالكما فاجابت بانها
لبيت على طبق احوال الناس واسرار الملاحظ ابن تخفى الاسرار جمع سر بالكسر والملاحظ جمع ملحظ بفتح الميم والحاء المهملة
اسم مكان بمعنى مكان اللحظ واراد بها العيون او مصدر ميمي من لحظه كسمع او لحظة كمنع اي نظر اليه بموخر عينه وابن
على البناء للفتح اسم مكان استفهام للسؤال عن المكان وقد يستعار للزمان وهو ظرف لتخفى فان قلت اهذه
الجملة ايضا استئنافية لا محل لها من الاعراب قلت هي كما ذكرت وفائدتها بيان الجملة الاولى وتقويتها وتشديدها
وقد يغري بذي اللحظ الظنون قد مفيد للتحقيق والتاكيد لدخولها على المضارع ويغري اما بالبناء للمفعول
من غري به غرا لصق به اذا لصق وهذا اللفظ من لغات القران الفصيحة او بالبناء للفاعل
من اغراه اغراء اذا حمله والهمزة مايسمى الوقت بالقاف وتق اغراء الريح اذا نحلت لو قرنها اي وقد
يدخل الظنون على ذي اللحظ والظنون على الاول مفعول نائب عن الفاعل وعلى الثاني فاعل الفعل والباء في بذي
اللحظ بمعنى على فان قلت يغري ليس بمجزوم ههنا وليت المقام مقام الوقف حتى تسقط الحركة بل هو مرفوع ورفعه بالضم
يوجب اختلال الوزن قلت انما على الهمزة ههنا مسهلة والتسهيل يصحح الوزن اما على تقدير كونه مبنيا للمفعول فلا

رؤف

فقال بين الهمزة والواو وتحذف الضمة منها لثقلها على ما هو بين الشهود نحو فتسهيلها بين بين مفتوح قبلها مضمومة وما الهمزة

الواو والهمزة كثقلها على الواو واما على تقدير كونه مبنيا للفاعل فلان الهمزة مضمومة وما قبلها مكسور نحو مستهزئون فتسهيلها بين بين الشهود

فيصير كالسابق على المشهور بلبنهم وقيل بين بين البعيد فقال بين الهمزة والياء وتحذف الضمة من مثل هذه الياء كالياء والتحقيق فان قلت

جملة وقد يقوده بذي الحظ الظنون ما محلها قلت هي منصوب المحل على كونها حالا من فاعل تخفى فالمعنى لكون الاستفهام للانكار انه كيف

يكن خفاء اسرار الملاحظ والحال انه يصح الظنون على صاحب الحظ ويحتمل الاستيناف فليس لها محل فان قلت الجملة الحالية المصدرة

بالمضارع المثبت لابد وان تكون حالية للضمير خالية من الواو والامر هنا على العكس قلت هذا على تقدير ان لا تكون معها قد واما على تقدير

ان تكون معها فرابطها اما الواو او الضمير او هما وما يخفى لهذا الناس شيخ نحو يجوز في المعرف باللام الواقع بعد اسم الاشارة عندهم

كونه عطف بيان له بناء على جعل اللام للحضور وكونه وصفا على تقدير جعلها للعهد الذهني واستشكله ابن عصفور بانهم اجازوا

في مررت بهذا الرجل كون الرجل نعتا وكونه بيانا مع اشتراطهم في البيان ان يكون اعرف من المبين وفي النعت ان لا يكون اعرف

من المنعوت فكيف يكون الشيء اعرف وغير اعرف واجاب عنه بانه اذا قدر بيانا قدرت ال للتعريف الحضور فهو يفيد الجنس بذاته

والحضور بدخول ال والاشارة انما تدل على الحضور دون الجنس واذا قدر نعتا قدرت ال فيه للعهد فالمعنى مررت بهذا وهو الرجل

المعهود بيننا فلا دلالة فيه على الحضور والاشارة تدل عليه فكانت اعرف انتهى ان قلت لم نكر المسند اليه مع ان الاصل فيه التعريف

قلت للدلالة على العموم فان النكرة في سياق النفي تفيده والعموم هو المناسب للمقام للدلالة على انه لا يخفى على شيخ الناس اصلا حتى الامور

القلبية والكمونات المخفية فان قلت هل يجوز ان يكون هذه الجملة حالا او لا يكون مستانفة كسابقها قلت نعم يجوز ذلك من ضمير المختفى

حينئذ رابطها الواو فقط ولا ضمير فيه فان المضارع اذا كان مثبتا غير مقرون بقد لابد من ان يكون رابطها الضمير دون ما اذا كان منفيا

وما في القلب تظهره العيون في القلب متعلق بفعل محذوف هو صلة للموصول وهو مبتدأ وخبره جملة تظهره العيون اي وما يكون في القلب

فلما سمع مقالتها خر مغشيا عليه فلما افاق قال

صريع من الحب المبرح والهوى وأي فتى من علة الحب يسلم

صريع اي انا صريع فالمبتدأ محذوف والصريع قد مر معناه فان قلت لم حذف المسند اليه وما النكتة قلت النكتة في الحذف اما

تاتي الانكار لدى الحاجة فانه في خطر عظيم من اظهار الحب بليلى او ادعاء التعيين لعدم الحكم بهذا المسند المخصوص او المحافظة على

الوزن ويقال لقيت منه برحا بارحا اي شدة واذى ولقيت منه البرحين اي الشدائد والدواهي وبرحاء الحمى وغيرها

شدة الاذى وبرح به الامر تبريحا اي جهده واوقعه في الشدة وتباريح الشوق توهجه فمعنى الحب المبرح على البناء

للفاعل الموقع صاحبه في الشدة والهوى في الاصل مصدر هوى يهوى كضرب اي مال قال تعالى واجعل افئدة من الناس

تهوي اليهم واما الذي بمعنى السقوط فهو هوي يهوى كرضي هوى وأي فتى من علة الحب يسلم اي استفهامية للانكار

والابطال نحو ايكم هذه ايمانا معربة اضافت الى فتى والغل والغلة بالضم منهما حرارة العطش وكذلك الغليل تقول

غل الرجل يغل على البناء للمفعول غللا بفتحتين فهو مغلول وسلم فلان من الآفات كعلم سلامة بالفتح والمجرور متعلق بالخبر

بالخبر اعني يسلم وقدم عليه لرعاية الوزن قال ابو بكر الوالبي فقطن بذا سائما عند ذلك فاجروا اباها نجوها فذهبوا

الناس وقدموه الى السلطان فاهدر دمه ان زارها فلما حجب عنها انشاء يقول

ألا حجبت ليلى وآلى اميرها يمينا غموسا جاهدا لا ازورها

وأوعدني فيها رجال ابوهم ابي وابوها خشنت لي صدورها

على غير شيء غير اني احبها وان فؤادي عند ليلى اسيرها

وكنت اذا ما جئت ليلى تبرقعت فقد رابني وقت الغداة سفورها

واني اذا حنت الى الالف الفها هفا بفؤادي حيث حنت بجودها

ألا حرف استفتاح وتنبيه تدل على تحقق ما بعدها من الجمل الاسمية والفعلية وحجبت على البناء للمفعول من حجبه

كنصره والمتعلق محذوف اي عني وآلى وائتلى وتألى اقسم وهو من باب الافعال لا من باب المفاعلة فالالف الاولى

منه منقلبة عن الهمزة الاصلية لا انها الف المفاعلة والثانية منقلبة عن الواو لانه واوي الاصل فان يجرته كالالى لا يالو والالو والالى

على ذا لك يجيء مصدره الايلاء وقد يشتبه ذلك على المعرب الاديب كاجر والبيبن يمينا مفعول مطلق من غير لفظ فعله كقولهم

الموح حيد لا فان اليمين مرادف للايلاء والغموس صفة له واليمين الغموس بالفتح ما يغمس صاحبه في الاثم لو حنث وجاهدا

حال من الامير ولا ازورها بالرفع وان كان التقدير جاهدا في ان لا ازورها لا بالنصب

١٤٤

الشمس

مركز الشمس عبارة عن حركة وسط ناقصا منها حركة منتهى الاوج وهي ثمان دقائق

وسط الشمس عبارة عن حركة محاطة بالوسط وهي [illegible] ثانية

وكلاهما على التوالي

والاول حول مركز [illegible]

والثاني حول مركز العالم

عطارد

حركة مدير عطارد حول مركزه الخارج ويسمى حركة [illegible] الاوج [illegible] على التوالي [illegible]

غير قطبي المعدل ومنطقة [illegible] منطقتيهما